

**FLUKE®**

# **Fluke 125**

Industriële ScopeMeter

## Gebruikershandleiding

NL

Jan. 2007, rev.1, 08/07

© 2007 Fluke Corporation. Alle rechten voorbehouden.

Alle productnamen zijn handelsmerken van de respectieve firma's.



## **BEPERKTE GARANTIE & BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID**

Fluke garandeert voor elk van haar producten, dat het product bij normaal gebruik en onderhoud vrij is van materiaal- en fabricagefouten. De garantieperiode bedraagt drie jaar voor testapparaten uit de Fluke 120-serie en een jaar voor de accessoires. De garantieperiode gaat in op de datum van verzending. De garantie op onderdelen alsmede op reparaties en onderhoud aan het product geldt voor de duur van 90 dagen. Deze garantie geldt alleen voor de eerste koper of de eindgebruiker die het betreffende product van een door Fluke geautoriseerde wederverkoper heeft betrokken, en is niet van toepassing op zekeringen, wegwerpbatterijen of enig ander product dat, naar de mening van Fluke, verkeerd gebruikt, gewijzigd of verwaarloosd is, of beschadigd is door een ongeluk of door abnormale werkomstandigheden of behandeling. Fluke garandeert voor de duur van 90 dagen dat de software in grote lijnen in overeenstemming met de functionele specificaties functioneert, en dat de software op de juiste wijze op niet-defecte dragers wordt vastgelegd. Fluke garandeert niet dat de software vrij is van fouten of zonder onderbreking werkt.

Door Fluke geautoriseerde wederverkopers geven deze garantie uitsluitend op nieuwe en ongebruikte producten aan eindgebruikers, maar ze zijn niet gemachtigd om deze garantie namens Fluke te verlengen, uit te breiden of anderszins te wijzigen. De koper kan op grond van de garantie aanspraak maken op ondersteuning wanneer hij het product heeft gekocht bij een door Fluke geautoriseerd verkooppunt of wanneer hij de geldende internationale prijs heeft betaald. Fluke behoudt zich het recht voor, de koper invoerkosten voor onderdelen in rekening te brengen, wanneer deze het product in een ander land ter reparatie aanbiedt dan het land waar hij het product heeft gekocht. De garantieverplichtingen van Fluke beperken zich, zulks naar keuze van Fluke, tot het terugbetalen van de aankoopprijs, het kosteloos repareren of het vervangen van een defect product dat binnen de garantieperiode aan een door Fluke geautoriseerd service-centrum wordt geretourneerd.

Voor service die onder garantie valt, dient u zich tot het dichtstbijzijnde service-centrum van Fluke te wenden, of het product samen met een beschrijving van het probleem franco en verzekerd (FOB plaats van bestemming) te zenden aan het dichtstbijzijnde, door Fluke geautoriseerde service-centrum. Fluke aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele transportschade. Na de onder de garantie vallende reparatie zal het product franco (FOB plaats van bestemming) aan de koper worden teruggezonden. Indien Fluke van oordeel is dat het defect is veroorzaakt door onoordeelkundig gebruik, wijziging, ongeluk of abnormale werkomstandigheden of behandeling, zal Fluke hem een berekening van de reparatiekosten doen toekomen en eerst zijn toestemming vragen alvorens met de werkzaamheden te beginnen. Na de reparatie zal het product aan de koper worden geretourneerd, waarbij de vrachtkosten worden voorgeschoten, en zullen de kosten voor reparatie alsmede voor het terugzenden (FOB plaats van afzending) aan de koper in rekening worden gebracht.

**DEZE GARANTIE IS HET ENIGE EN EXCLUSIEVE RECHT VAN DE KOPER OP SCHADEVERGOEDING, EN KOMT IN DE PLAATS VAN ALLE ANDERE IMPLICIETE OF EXPLICIETE GARANTIES, MET INBEGRIIP VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT EEN EVENTUELE IMPLICIETE GARANTIE VAN VERHANDELBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR ENIGE BIJZONDERE, INDIRECTE, INCIDENTELE OF VOLGSCHADE, DAN WEL HET VERLIES VAN INFORMATIE, VOORTKOMEND UIT HET NIET VOLDOEN AAN DE GARANTIEVERPLICHTINGEN, OF RECHTMATIGE, ONRECHTMATIGE OF ANDERE HANDELINGEN.**

Aangezien in enkele landen of staten de beperking van de looptijd van een impliciete garantie niet toegestaan is, zo min als uitsluiting of de beperking van bijkomende of volgschade, zouden de bovengenoemde beperkingen en uitsluitingen niet voor iedere koper kunnen gelden. Wanneer een van de clausules van deze garantie door een bevoegde rechtbank ongeldig of niet uitvoerbaar wordt verklaard, heeft dit geen consequenties voor de geldigheid of uitvoerbaarheid van enige andere clausule.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, of Fluke Industrial B.V., Postbus 90, 7600 AB Almelo, Nederland

## **SERVICE-CENTRA**

Adressen van erkende service-centra kunt u vinden op het World Wide Web:

**<http://www.fluke.com>**

of bel Fluke op één van de volgende telefoonnummers:

+1-888-993-5853 in de USA en Canada

+31-402-675-200 in Europa

+1-425-446-5500 vanuit andere landen

# *Inhoudsopgave*

<b>Hoofdstuk</b>	<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
	Verklaring van overeenstemming .....	0-1
	Uitpakken van het scopemeter testapparaat.....	0-2
	Veilig gebruik van het testapparaat .....	0-4
<b>1</b>	<b>Algemene bedieningsinstructies .....</b>	<b>1-1</b>
	Inleiding .....	1-1
	Vorbereidingen voor gebruik .....	1-1
	voeding voor het testapparaat.....	1-1
	Resetten van het testapparaat .....	1-2
	Achtergrondverlichting instellen .....	1-3
	Contrast instellen.....	1-3
	Keuzes maken in een menu.....	1-4
	Meetaansluitingen .....	1-5
	Ingang a .....	1-5
	Ingang b .....	1-5

	Com .....	1-5
	Meetprobes en -instellingen .....	1-6
<b>2</b>	<b>Scope/meter-modus.....</b>	<b>2-1</b>
	Inleiding .....	2-1
	Kiezen van de scope/meter-modus .....	2-1
	Aflezen van het scherm .....	2-2
	Weergave van een onbekend signaal met de connect-and-view™-functie (autoset) .....	2-3
	Metingen uitvoeren.....	2-4
	Meetaansluitingen.....	2-4
	Spanningsmetingen.....	2-4
	Meten van ohm ( $\Omega$ ), doorgang, diode en capaciteit.....	2-4
	Stroommetingen .....	2-4
	Temperatuurmetingen .....	2-4
	Vermogensmetingen .....	2-4
	Kiezen van de meetfunctie .....	2-6
	Bevriezen van de schermweergave.....	2-8
	Vasthouden van een stabiel meetresultaat.....	2-8
	Relatieve metingen uitvoeren .....	2-9
	Kiezen van automatische/handmatige bereiken .....	2-10
	Wijzigen van de grafische weergave op het scherm .....	2-10
	Wijzigen van de amplitude.....	2-10
	Wijzigen van de tijdbasis .....	2-10
	Positioneren van de golfvorm op het scherm .....	2-11
	Aflakken van de golfvorm en meetwaarden .....	2-12


	Weergave van de omhullende van een golfvorm .....	2-13
	Golfvormacquisitie .....	2-14
	Eenmalige acquisitie .....	2-14
	Registratie van langzame signalen over een lange tijdspanne .....	2-15
	Kiezen van de ac-koppeling .....	2-16
	Polariteit van de weergegeven golfvorm omkeren.....	2-17
	Triggeren op een golfvorm .....	2-17
	Instellen van het triggerniveau en de triggerflank .....	2-18
	Kiezen van de triggerparameters.....	2-19
	Geïsoleerd triggeren .....	2-20
	Triggeren op videosignalen.....	2-20
	Triggeren op een specifieke videolijn.....	2-21
	Cursormetingen uitvoeren .....	2-22
	Gebruik van de horizontale cursors op een golfvorm .....	2-22
	Gebruik van de verticale cursors op een golfvorm .....	2-23
	Gebruik van de 10:1-probe voor hoogfrequentmetingen.....	2-25
	Probe-verzwakking.....	2-25
	Afstellen van de meetprobes.....	2-26
<b>3</b>	<b>Harmonischen.....</b>	<b>3-1</b>
	Inleiding .....	3-1
	Meten van harmonischen .....	3-1
	Metingen van harmonischen uitvoeren.....	3-2
	Zoomen van harmonischen .....	3-4
	Gebruik van de cursors.....	3-4
	Afleren van het harmonischenscherm.....	3-5
<b>4</b>	<b>Veldbusmetingen.....</b>	<b>4-1</b>
	Inleiding .....	4-1

	Veldbusmetingen uitvoeren .....	4-2
	Aflezen van het scherm .....	4-4
	Aflezen van de golfvormweergave voor de bus .....	4-7
	Testgrenswaarden instellen .....	4-8
	Opslaan en opvragen van testgrenswaarden .....	4-10
<b>5</b>	<b>Registreren van metingen over een langere periode (trendplottm) .....</b>	<b>5-1</b>
	Inleiding .....	5-1
	Starten/stoppen van een trendplottm .....	5-1
	Wijzigen van de trendplot-metwaarde .....	5-3
	Trendplot-cursormetingen uitvoeren .....	5-3
<b>6</b>	<b>Opslaan en opvragen van records .....</b>	<b>6-1</b>
	Inleiding .....	6-1
	Opslaan van records .....	6-1
	Opvragen, hernoemen, wissen van records .....	6-3
<b>7</b>	<b>Gebruik van een printer en flukeview .....</b>	<b>7-1</b>
	Inleiding .....	7-1
	Gebruik van een printer .....	7-1
	Gebruik van flukeview®-software .....	7-3
<b>8</b>	<b>Onderhoud van het testapparaat .....</b>	<b>8-1</b>
	Inleiding .....	8-1
	Reinigen van het testapparaat .....	8-1
	Opbergen van het testapparaat .....	8-1



---

	Opladen van het oplaadbare batterijblok .....	8-2
	De optimale laadtoestand van de batterijen handhaven .....	8-3
	Vervangen en opruimen van het oplaadbare batterijblok .....	8-4
	10:1-meetprobes gebruiken en afstellen .....	8-5
	Kalibratiegegevens .....	8-7
	Onderdelen en toebehoren .....	8-7
	Servicehandleiding .....	8-7
	Standaardtoebehoren .....	8-7
	Optionele accessoires .....	8-10
<b>9</b>	<b>Tips en probleemoplossingen .....</b>	<b>9-1</b>
	Inleiding .....	9-1
	Gebruik van de standaard/ophangbeugel .....	9-1
	Wijzigen van de informatietaal .....	9-2
	Instellen van het beeldschermraster .....	9-2
	Wijzigen van datum en tijd .....	9-3
	Automatische uitschakeling .....	9-4
	Instellen van de uitschakelingstimer .....	9-4
	Wijzigen van de autoset-opties .....	9-5
	Correcte aarding .....	9-6
	Oplossen van printer- en andere communicatiestoringen .....	9-7
	Testen van de batterij van fluke-toebehoren .....	9-7
<b>10</b>	<b>Specificaties .....</b>	<b>10-1</b>
	Inleiding .....	10-1
	Oscilloscoop met twee ingangen .....	10-2
	Verticaal .....	10-2
	Horizontaal .....	10-3
	Trigger .....	10-3

Geavanceerde scoopfuncties .....	10-4
Meter met twee ingangen .....	10-4
Ingang a en ingang b .....	10-4
Ingang a .....	10-7
Geavanceerde meterfuncties .....	10-8
Cursor-uitlezing .....	10-8
Harmonischen .....	10-9
Veldbusmetingen .....	10-9
Overige gegevens .....	10-10
Omgevingsomstandigheden .....	10-11
 veiligheid .....	10-11

## **Verklaring van overeenstemming**

voor het  
Fluke 125  
ScopeMeter® testapparaat

### **Fabrikant**

Fluke Industrial B.V.  
Lelyweg 14  
7602 EA Almelo  
Nederland

### **Verklaring van overeenstemming**

Op basis van meetresultaten onder toepassing van de  
geldende normen  
is het product in overeenstemming met  
Richtlijn t.a.v. Elektromagnetische Verdraagbaarheid  
89/336/EEG  
Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EEG

### **Typebeproevingen**


Gebruikte normen:

EN 61010-1: 2001  
Safety Requirements for Electrical Equipment for  
Measurement, Control, and Laboratory Use

EN 50081-1 (1992)  
Electromagnetic Compatibility.  
Generic Emission Standard:  
EN55022 en EN60555-2

EN 50082-2 (1992)  
Electromagnetic Compatibility.  
Generic Immunity Standard:  
IEC1000-4 -2, -3, -4, -5

De beproevingen werden verricht in een  
veel voorkomende configuratie.

Het -symbool, d.w.z. 'Conformité Européenne', geeft  
aan dat aan de gestelde normen wordt voldaan.

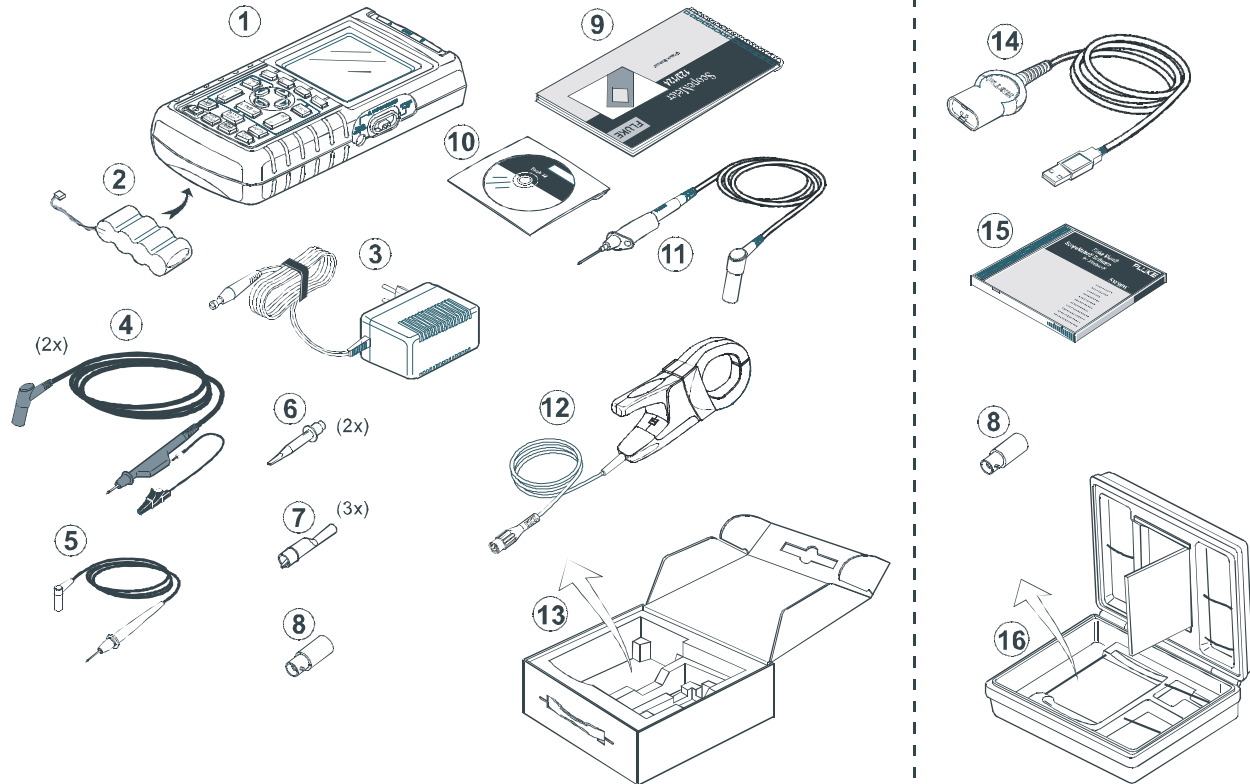
**Uitpakken van het ScopeMeter testapparaat**

Uw ScopeMeter testapparaat bevat de volgende delen (zie afbeelding 1):

*Opmerking*

*Wanneer het oplaadbare batterijblok nieuw is, is hij niet volledig opgeladen. Zie hoofdstuk 2.*

Nr.	Omschrijving	Fluke 125	Fluke 125/S
1	Fluke-testapparaat	Model 125	Model 125
2	Oplaadbaar NiMH-batterijblok	●	●
3	Netvoedingsadapter/batterijlader	●	●
4	Afgeschermd meetsnoeren met zwarte aardsnoeren	●	●
5	Meetsnoer zwart (voor aarding)	●	●
6	Haakclips (rood en grijs)	●	●
7	Krokodillenklemmen (rood, grijs en zwart)	●	●
8	Adapter van banaansteker naar BNC (zwart)	● (1x)	● (2x)
9	Handleiding Getting Started (eerste kennismaking)	●	●
10	CD-ROM met Gebruiksaanwijzingen	●	●
11	10:1-spanningsprobe	●	●
12	Stroomtang	●	●
13	Verzenddoos	●	
14	Optisch geïsoleerde RS-232/USB-adapter/kabel		●
15	FlukeView® ScopeMeter®-software voor Windows®		●
16	Draagkoffer		●



Afbeelding 1. Verpakking van het testapparaat

## Veilig gebruik van het testapparaat

### Let op

Lees de volgende veiligheidsinformatie zorgvuldig door alvorens het testapparaat in gebruik te nemen.

### Veiligheidsmaatregelen

In de gehele handleiding zijn, waar van toepassing, opmerkingen ten aanzien van de veiligheid en zorgvuldigheid opgenomen.

**Let op geeft omstandigheden en handelingen aan die tot beschadiging van het testapparaat kunnen leiden.**

**Een Waarschuwing geeft omstandigheden en handelingen aan die gevaar kunnen opleveren voor de gebruiker.**

De symbolen die op het testapparaat en in deze handleiding gebruikt worden, worden in de tabel hiernaast verklaard.

### Waarschuwing

Gebruik alleen de netvoeding van Fluke, model PM8907 (netvoedingsadapter/batterijlader) om een elektrische schok te voorkomen.

	Zie toelichting in handleiding		Equipotentiale ingangen
	Informatie over afvalverwerking		Aarde
	Informatie over recycling		Conformité Européenne
	DUBBELE ISOLATIE (beveiligingsklasse)		Voldoet aan de geldende Amerikaanse en Canadese normen
	Werp dit product niet met gewoon vast afval weg. Ga naar de Fluke-website voor informatie over recycling.		

## Waarschuwing

Indien het testapparaat wordt gebruikt met gekozen AC-koppeling of na handmatige wijziging van amplitude of tijdbasis, dan hoeven de weergegeven meetresultaten op het scherm niet representatief zijn voor het gehele signaal. Dit kan tot gevolg hebben dat aanwezige gevaarlijke spanningen van meer dan 42 V (30 V rms) niet gedetecteerd worden. Om de veiligheid van de gebruiker te waarborgen moeten alle signalen eerst met DC-koppeling en in vol automatische modus gemeten worden. Dit waarborgt dat de gehele signaalinhoud gemeten wordt.

 **Waarschuwing** 

Neem de volgende voorschriften in acht om een elektrische schok of brand te voorkomen:

- Gebruik alleen de netvoeding model PM8907 (netvoedingsadapter/batterijlader).
- Controleer vóór gebruik of het gekozen/aangegeven spanningsbereik op de PM8907 overeenkomt met de lokale netspanning en -frequentie.
- Gebruik voor de universele netvoedingsadapter/batterijlader PM8907/808 uitsluitend netsnoeren die voldoen aan de lokale veiligheidsvoorschriften.

*Opmerking*

*Voor aansluiting op verschillende soorten netspanningscontactdozen is de universele netvoedingsadapter/batterijlader PM8907/808 voorzien van een plug die verbonden moet worden met een netsnoer dat geschikt is voor lokaal gebruik. Omdat de adapter geïsoleerd is, is het niet noodzakelijk een netsnoer met veiligheidsaarde te gebruiken. Omdat netsnoeren met veiligheidsaarde ruimer beschikbaar zijn, mag een dergelijk exemplaar wel gebruikt worden.*

 **Waarschuwing**

Om een elektrische schok of brand te voorkomen als een ingang van het testapparaat is verbonden met meer dan 42 V piekspanning (30 V rms) of met circuits van meer dan 4800 VA:

- Gebruik uitsluitend geïsoleerde spanningsprobes, meetsnoeren en adapters zoals geleverd met het testapparaat, of aangegeven als passend bij het testapparaat Fluke 125.
- Controleer vóór gebruik de spanningsprobes, meetsnoeren en accessoires op mechanische beschadiging en vervang deze als ze beschadigd zijn.
- Verwijder alle probes, meetsnoeren en accessoires die niet in gebruik zijn.
- Sluit de netvoedingsadapter/batterijlader eerst aan op de netspanningscontactdoos alvorens deze op het testapparaat aan te sluiten.
- Sluit geen ingangsspanningen aan die de veiligheidsklasse van het apparaat te boven gaan. Wees voorzichtig bij het gebruik van 1:1-meetsnoeren omdat deze de spanning op de probepunt onverzwakt doorgeven naar het testapparaat.

- **Gebruik geen ongeïsoleerde metalen BNC-aansluitingen en banaanstekers.**
- **Steek geen metalen voorwerpen in aansluitingen.**
- **Gebruik het testapparaat altijd uitsluitend op de voorgeschreven wijze.**

**⚠ Max.ingangsspanningen**

Ingang A en B direct .....	600 V CAT III
Ingang A en B via BB120 .....	300 V CAT III
Ingang A en B via STL120 .....	600 V CAT III

**⚠ Max. zwevende spanning**

Vanaf willekeurige aansluiting naar aarde. 600 V CAT III

**Spanningen zijn gespecificeerd als ‘werkspanning’. Zij moeten worden gelezen als Vac rms (50-60 Hz) voor sinusvormige AC-spanningen en als Vdc voor DC-toepassingen.**

Meetcategorie III heeft betrekking op het distributieniveau en op circuits van vast opgestelde installaties binnen een gebouw.

De termen ‘Geïsoleerd’ en ‘Elektrisch zwevend’ worden in deze handleiding gebruikt om een meting aan te duiden waarbij de afgeschermd banaaningangen van het testapparaat verbonden zijn met een spanning die verschilt van het aardniveau.

De geïsoleerde ingangsconnectoren hebben geen blootliggende metalen delen en zijn ter bescherming tegen een elektrische schok geheel geïsoleerd.

***Defecte beveiliging***

**Indien het instrument anders dan op de voorgeschreven wijze wordt gebruikt, kan de beveiliging defect raken.**

Alle meetsnoeren moeten vóór gebruik op mechanische beschadiging worden gecontroleerd en indien nodig worden vervangen!


Wanneer het vermoeden bestaat dat de beveiliging defect is, moet het instrument uitgeschakeld en van het net gescheiden worden. Het probleem moet vervolgens aan bevoegd personeel worden overgedragen. De beveiliging is waarschijnlijk defect, indien het instrument bijvoorbeeld niet in staat is de gewenste metingen te verrichten of wanneer het zichtbaar beschadigd is.







## Resetten van het testapparaat


Indien u de fabrieksinstellingen van het testapparaat wilt terughalen, dient u als volgt te handelen:

①  Schakel het testapparaat uit.

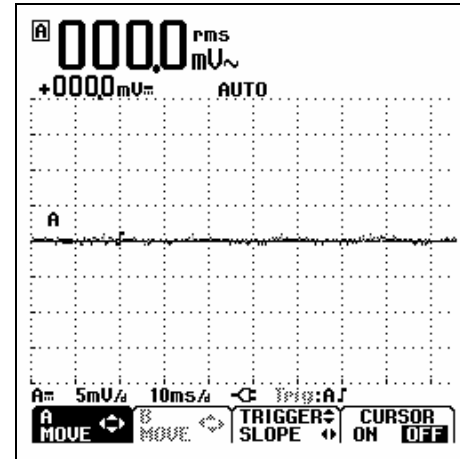
②  Houd de toets ingedrukt.

③  Druk even op de toets.

Het testapparaat wordt ingeschakeld, en u behoort een dubbele pieptoon te horen, die aangeeft dat de reset met goed gevolg is uitgevoerd.

④  Laat de toets los.

Kijk nu naar het scherm; u zult een scherm zien dat eruit ziet als in afbeelding 1-2.



Afbeelding 1-2 Het scherm na een reset

## Achtergrondverlichting instellen

Na het inschakelen van het testapparaat heeft het scherm een heldere weergave.

Wanneer het testapparaat alleen met batterijen wordt gevoed (netvoedingsadapter niet aangesloten), heeft het scherm een spaarzame helderheidsweergave, om energie te sparen.

### Opmerking

*Bij gedimde weergave wordt bij batterijvoeding de maximale bedrijfstijd verlengd.*

Om de helderheid van de weergave te wijzigen,, dient u als volgt te handelen:

①		Roep de knoppenbalk LIGHT-CONTRAST op.
②		Selecteer LIGHT.
③		Achtergrondverlichting dimmen of helder maken.

Bij normale helderheid schakelt het scherm automatisch om naar maximale helderheid wanneer u de netvoedingsadapter aansluit.

## Contrast instellen

Om het contrast van het scherm te wijzigen, handelt u als volgt:


①		Roep de knoppenbalk LIGHT-CONTRAST op.
②		Selecteer CONTRAST.
③		Houd de toets ingedrukt om het contrast te wijzigen.

## Keuzes maken in een menu

Onderstaand voorbeeld van hoe u het testapparaat instelt voor gebruik met een bepaald printertype, laat zien hoe u de menu's gebruikt:

①		Het menu User Options wordt geopend.
②		Markeer PRINTER SETUP...
③		Open het menu PRINTER SETUP
④		Markeer het gewenste printertype
⑤		Bevestig het printertype.
⑥		Markeer de gewenste baudrate
⑦		Bevestig de baudrate. Het menu wordt gesloten.

### Opmerkingen

- Door nogmaals op de toets  te drukken, sluit u het menu en hervat u de normale meting. Dit heen en weer schakelen stelt u in staat, het menu te controleren zonder dat uw instellingen gewijzigd worden.
- Indien u geen keuzemogelijkheid met de blauwe cursortoetsen wilt, kunt u door het meermaals indrukken van  door een menu lopen zonder de instelling van het testapparaat te wijzigen.
- Grijs tekst in een menu of knoppenbalk duidt erop dat de functie geblokkeerd of de status niet geldig is.

## Meetaansluitingen

Kijk naar de bovenzijde van het testapparaat. Het testapparaat bezit twee beveiligde afgeschermdde 4mm-banaanbusingangen (rode ingang A en grijze ingang B) en een beveiligde 4mm-banaanbusingang (COM). (Zie afbeelding 1-3.)

### Ingang A

U kunt de rode ingang A gebruiken voor alle met het testapparaat mogelijke metingen op één ingang.

### Ingang B

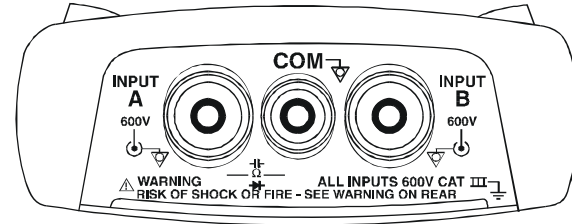
Voor metingen op twee verschillende signalen kunt u de grijze ingang B gebruiken, in combinatie met de rode ingang A.

### COM

U kunt de zwarte COM (gemeenschappelijke) gebruiken als massa voor laagfrequente metingen, en voor metingen van CONTinuity (doorgang), ohm ( $\Omega$ ), diode en capaciteit (CAP).

## ⚠ Waarschuwing

Om een elektrische schok of brand te voorkomen, dient u niet meer dan één COM ⚡ (gemeenschappelijke) aansluiting te gebruiken, of dient u zich ervan te vergewissen dat alle aansluitingen aan COM ⚡ dezelfde potentiaal hebben.



Afbeelding 1-3 Meetaansluitingen

## Meetprobes en -instellingen

In de SCOPE/METER-modus en de HARMONICS-modus kunnen er verschillende probes worden gebruikt voor de meetfuncties van het testapparaat, bijvoorbeeld een 10:1-spanningsprobe, een 1 mV/°C-temperatuursensor of een 10 mV/A-stroomtang.

Om de uitlezing van het testapparaat aan de gebruikte probe aan te passen, dient u als volgt te handelen:

①	 (A)  (B)	Het menu MEASUREMENTS voor ingang A of ingang B en een knoppenbalk F1....F4 worden geopend.
②		Open het menu INPUT....
③		Markeer SELECT...
④		Open het menu PROBE on A (B)
⑤		Markeer het gewenste probetype
⑥		Bevestig het probetype. Het menu wordt gesloten.
⑦	 2x	Sluit het menu INPUT....

# Hoofdstuk 2

## Scope/Meter-modus

### Inleiding

De Scope/Meter-modus biedt u

- een digitale oscilloscoop met twee ingangen en een frequentiebereik tot 40 MHz
- Twee digitale true-RMS-multimeters met een resolutie van 5000 digits

In dit hoofdstuk wordt een stapsgewijze introductie van de Scope- en Meter-functies gegeven. Bij de introductie komen niet alle mogelijkheden van het testapparaat aan de orde. Er worden basisvoorbeelden gegeven om te laten zien hoe u de menu's gebruikt en de basisfuncties uitvoert.

### Kiezen van de Scope/Meter-modus

Om de Scope/Meter-modus te kiezen, handelt u als volgt:

① **MENU** Open het menu voor de toepassingsmodus.

**MENU**

- **SCOPE / METER**
- HARMONICS
- BUSHEALTH
- TRENDPLOT

TRIGGER... SMOOTH... ENTER

② **▲ ▼** Markeer SCOPE/METER.

③ **F4** Kies de SCOPE/METER-modus.







## Aflezen van het scherm

Het scherm is opgedeeld in drie zones: het afleesgedeelte, het golfvormgedeelte en het menugedeelte. Zie afbeelding 2-1 voor het volgende.

**Afleesgedeelte (A):** Toont de numerieke meetwaarden. Als alleen ingang A ingeschakeld is, zult u enkel de meetwaarden behorend bij ingang A zien.

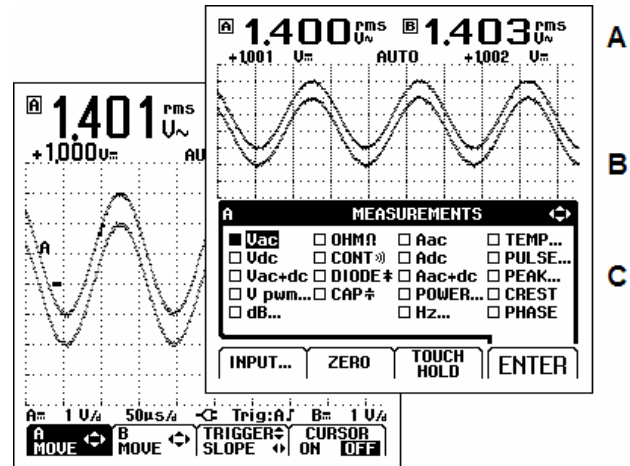
**Golfvormgedeelte (B):** Toont de golfvormen. De onderste regel toont de bereiken/div alsmede de voedingsbron (netspanning of batterij). Als alleen ingang A ingeschakeld is, zult u enkel de golfvorm van ingang A zien.

### Opmerking

*Wanneer het testapparaat alleen met batterijen wordt gevoed, informeert de batterij-indicator u over de laadtoestand van de batterij, van volledig opgeladen tot volledig ontladen:      .*

**Menugedeelte (C):** Toont het menu met de keuzemogelijkheden die beschikbaar zijn via de blauwe functietoetsen.

Wanneer u een instelling wijzigt, wordt een gedeelte van het scherm gebruikt om de keuzemogelijkheden te tonen. Het gedeelte toont een of meer menu's met keuzemogelijkheden die toegankelijk zijn via de cursortoetsen:



Afbeelding 2-1 De schermgedeeltes



## Weergave van een onbekend signaal met de Connect-and-View™-functie (Autoset)

De Connect-and-View-functie maakt een handenvrij gebruik mogelijk om complexe onbekende signalen weer te geven. Deze functie optimaliseert positie, bereik, tijdbasis en trigger, en zorgt voor een stabiel beeld van nagenoeg alle golfvormen. Indien het signaal verandert, zal de instelling deze veranderingen bijhouden.

Om de Connect-and-View-functie te activeren, dient u als volgt te handelen:

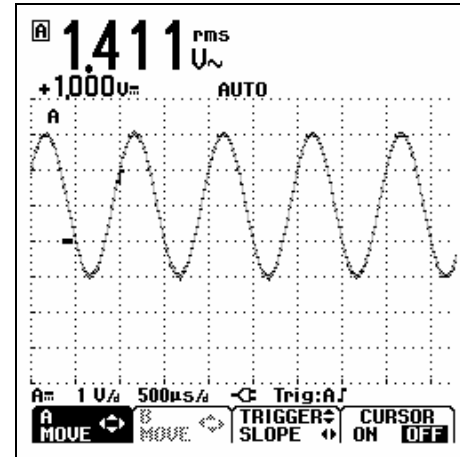
- Sluit het rode meetsnoer van de rode ingang A aan op de onbekende golfvorm die moet worden gemeten.

AUTO

Druk op deze knop om de modus AUTO (automatisch) of MANUAL (handmatig) te kiezen (functie omschakelen).

In het volgende voorbeeld toont het scherm '1.411' in grote cijfers en '+1.000' in kleinere cijfers. Een scoopplaatje geeft een grafische weergave van de golfvorm.

De signaalaanduiding (A) is links in het golfvormgedeelte te zien. Het nul-symbool (▬) geeft het massaniveau van de golfvorm aan.



Abbeelding 2-2 Scoopscherm na een Autoset

## Metingen uitvoeren

Het afleesgedeelte toont de numerieke meetwaarden van de gekozen metingen op de golfvorm die geldt voor de ingangsbus.

## Meetaansluitingen

### Spanningsmetingen

Zie afbeelding 2-3. Sluit voor een correcte aarding de korte aardsnoeren ② op hetzelfde aardpotentiala aan. U kunt ook meetsnoer ① voor aarding gebruiken. Zie ook Correcte aarding in hoofdstuk 9.

### Metten van ohm ( $\Omega$ ), doorgang, diode en capaciteit

Zie afbeelding 2-4. Gebruik het rode, afgeschermd meetsnoer vanaf ingang A en het zwarte, niet-afgeschermd meetsnoer vanaf COM (gemeenschappelijk).

### Stroommetingen

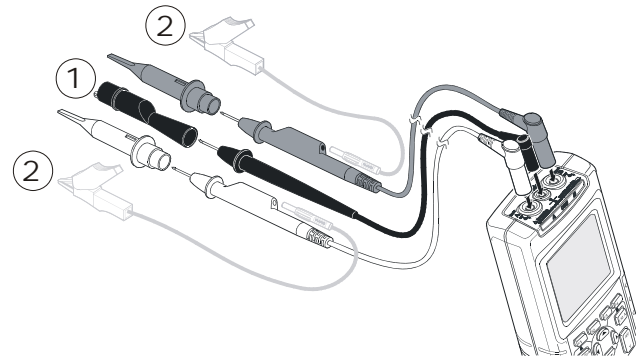
Zie afbeelding 2-5. Kies de probe-instelling die overeenkomt met de gebruikte stroomtang en diens instelling (bijv. 1 mV/A), zie hoofdstuk 1, Meetprobes en instellingen.

### Temperatuurmetingen

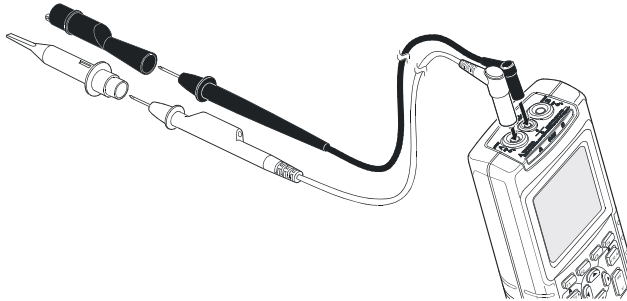
Zie afbeelding 2-6. Gebruik een temperatuursensor met een resolutie van 1 mV/°C of 1 mV/F voor correcte temperatuurmeetwaarden.°

### Vermogensmetingen

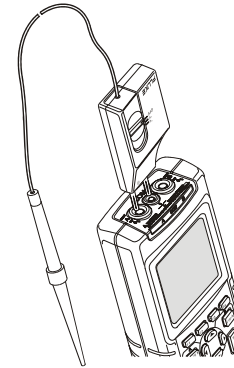
Zie afbeelding 2-7. Kies de juiste probe-instellingen voor spanningsmetingen aan ingang A en stroommetingen aan ingang B.



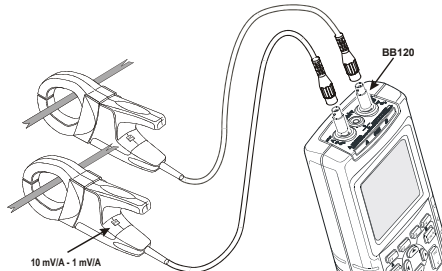
**Afbeelding 2-3 Meetopstelling voor spanningsmetingen**



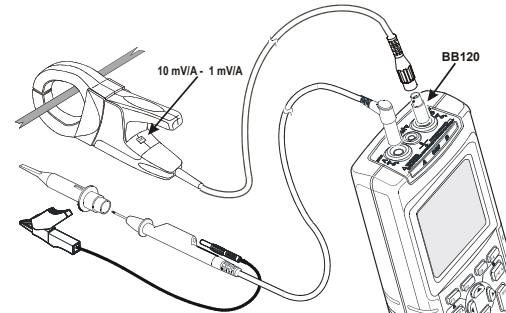
**Afbeelding 2-4** Meetopstelling voor het meten van ohm, doorgang, diode, capaciteit



**Afbeelding 2-6** Meetopstelling voor temperatuurmetingen




**Afbeelding 2-5** Meetopstelling voor stroommetingen





**Afbeelding 2-7** Meetopstelling voor vermogensmetingen


**Kiezen van de meefunctie.**

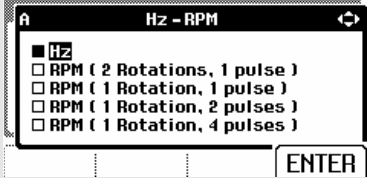
Om een frequentiemeting voor ingang A uit te voeren, dient u als volgt te handelen:

①  Open het menu A MEASUREMENTS.



②  Markeer Hz....

③  Open het submenu Hz-RPM.



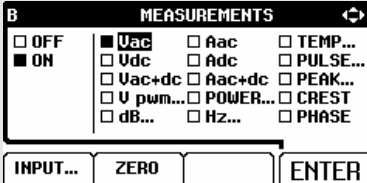
④  Markeer Hz.


⑤  Bevestig de Hz-meting.


Merk op dat Hz nu de hoofdmeetwaarde is. De vorige hoofdmeetwaarde is nu verplaatst naar de kleinere, secundaire meetwaardepositie. (Zie afbeelding 2-8.)


Om ook een top-top-waardemeting voor ingang B uit te voeren, dient u als volgt te handelen:


①  Open het menu B MEASUREMENTS.



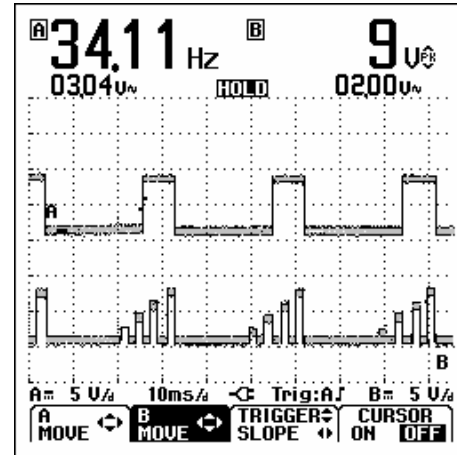
②  Markeer ON.

③  Schakel ingang B in. Merk op dat de markering naar de actuele hoofdmeting springt.

- ④  Markeer PEAK...
- ⑤  Open het submenu PEAK.  

- ⑥  Markeer PEAK-PEAK.
- ⑦  Bevestig de pk-pk-meting.


Nu zult u een scherm zien als in afbeelding 2-8.




Afbeelding 2-8 Hz en Vpp als hoofdmeetwaarden

## Bevriezen van de schermweergave

U kunt op ieder moment de weergave bevriezen (alle meetwaarden en golfvormen).


①  Bevries de schermweergave. De aanduiding **HOLD** verschijnt onderaan in het afleesgedeelte.


②  Hervat uw meting.

## Vasthouden van een stabiel meetresultaat


In de Touch Hold<sup>®</sup> °-modus wordt de eerstvolgende stabiele hoofdmeetwaarde (groot) geregistreerd en op het scherm bevroren. Een pieptoon geeft aan dat een stabiele meting is uitgevoerd.

Volg de volgende procedure voor Touch Hold:

①  Open het menu INPUT A.



②  Kies de Touch Hold-modus; de aanduiding **THOLD** verschijnt onderaan in het afleesgedeelte.

③ BEEP))) Wacht totdat u een pieptoon hoort: nu heeft u een stabiele meetwaarde.

④  Schakel Touch Hold uit en keer terug naar normale meting.

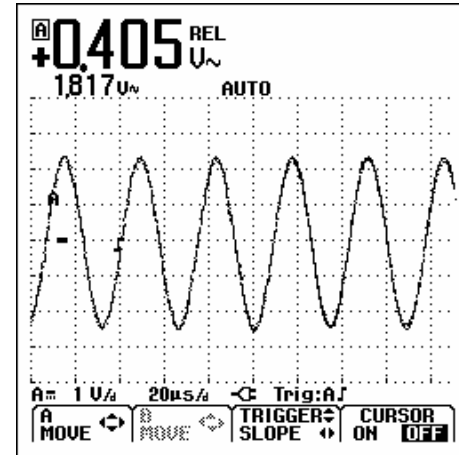
## Relatieve metingen uitvoeren

Nulreferentie toont het actuele meetresultaat ten opzichte van de gedefinieerde waarde. Deze functie is zinvol wanneer u de gemeten waarde in relatie tot een bekende goede waarde wilt bekijken.

- |   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| ① |  | Open het menu A MEASUREMENTS.         |
| ② |  | Activeer de relatieve meting. (ZERO). |

### Opmerking

In de meetfunctie OHM  $\Omega$  kunt u met de softkey F1 ZERO ON/OFF de relatieve metingen in- en uitschakelen.




Afbeelding 2-9 Relatieve meting uitvoeren

De relatieve meting wordt nu hoofdmeetwaarde, terwijl de vorige hoofdmeting is verplaatst naar de kleinere, secundaire meetwaardepositie. (Zie afbeelding 2-9.)

Voer stap 1 en stap 2 opnieuw uit om de relatieve meting uit te schakelen.

## Kiezen van automatische/handmatige bereiken

Druk op  voor het automatisch aanpassen van positie, bereik, tijdbasis en triggeren. Dit zorgt voor een stabiel beeld van nagenoeg alle golfvormen. De onderste regel toont het bereik, de tijdbasis voor beide ingangen en de triggerinformatie. De aanduiding **AUTO** verschijnt onderaan in het afleesgedeelte.

Druk nogmaals op  om de handmatige bereiken te kiezen. De aanduiding **MANUAL** verschijnt onderaan in het afleesgedeelte.

## Wijzigen van de grafische weergave op het scherm



Vanuit automatische positie kunt u de lichtgrijze wipschakelaars gebruiken om de grafische weergave op het scherm handmatig te wijzigen. Hierdoor wordt de Connect-and-View-functie uitgeschakeld! Merk op dat de aanduiding **AUTO** onderaan in het afleesgedeelte verdwijnt.

### Wijzigen van de amplitude

- |   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| ① |  | Vergroot de golfvorm. |
| ② |  | Verklein de golfvorm. |

Er zijn instellingen mogelijk vanaf 5 mV/div tot 500 V/div bij gebruik van de meetsnoeren.

### Wijzigen van de tijdbasis

- |   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| ① |  | Verhoog het aantal perioden. |
| ② |  | Verlaag het aantal perioden. |

Er zijn instellingen mogelijk vanaf 10 ns/div tot 5 s/div in de normale modus.



### Positioneren van de golfvorm op het scherm

Het testapparaat biedt een grote flexibiliteit in het verplaatsen van de golfvorm(en) over het scherm.

- ①  Druk op de toets totdat u ieder geopend menu hebt verlaten. Het volgende hoofdmenu verschijnt onderaan op het scherm.
 

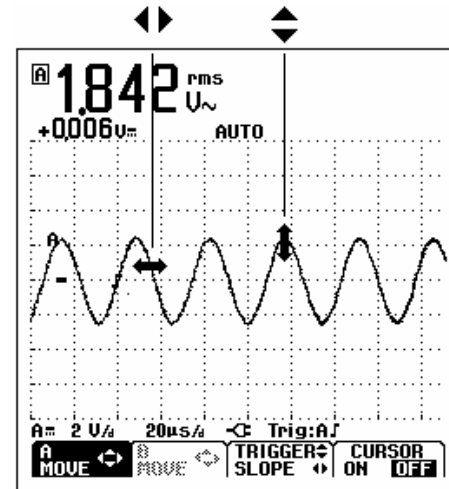
A MOVE	B MOVE	TRIGGER	CURSOR
←	→	SLOPE	ON OFF
- ②  Kies A MOVE.
- ③  Positioneer de golfvorm van INPUT A op het scherm.

Het positioneren van een golfvorm is te zien in afbeelding 2-10.

Merk op dat de triggeraanduiding (⌋) horizontaal over het scherm verschuift.

*Opmerking:*



*Bij het meten van 3-fasig vermogen zijn de golfvormposities vast.*



Afbeelding 2-10 Positioneren van de golfvorm





### Afvlakken van de golfvorm en meetwaarden

Om de golfvorm af te vlakken, dient u als volgt te handelen:

- ①  Open het toepassingsmenu.
- ②  Open het submenu SMOOTH.
 

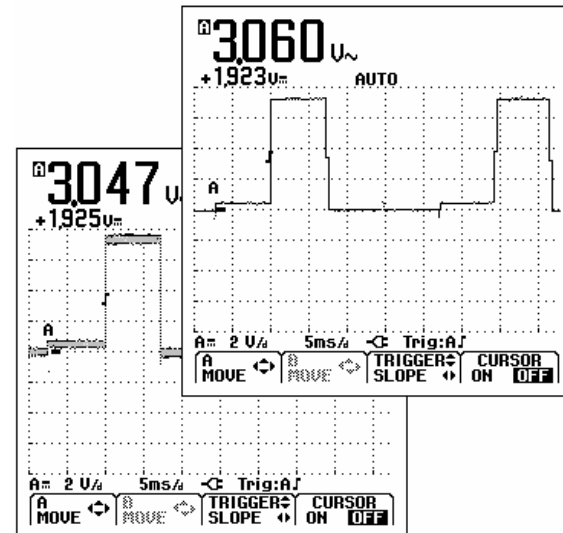
**SMOOTH**

WAVEFORM:	READING A:	READING B:
<input type="checkbox"/> ENVELOPE	<input type="checkbox"/> FAST	<input type="checkbox"/> FAST
<input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/> NORMAL
<input type="checkbox"/> SMOOTH	<input type="checkbox"/> SMOOTH	<input type="checkbox"/> SMOOTH

TRIGGER... BACK... ENTER
- ③  Markeer WAVEFORM: SMOOTH om de golfvorm van ingang A en ingang B af te vlakken.
- ④  Bevestig SMOOTH.
- ⑤  Markeer READING A: FAST NORMAL of SMOOTH.
- ⑥  Bevestig uw keuze en herhaal ⑤ en ⑥ voor meetwaarde B.

WAVEFORM SMOOTH onderdrukt ruis zonder verlies van bandbreedte. Golfvormacquisities met en zonder afvlakken ziet u in afbeelding 2-11.

READING SMOOTH: lang middelen, stabiele meetwaarde  
 READING FAST: kort middelen, snelle reactie





Afbeelding 2-11 Afvlakken van de golfvorm

### Weergave van de omhullende van een golfvorm

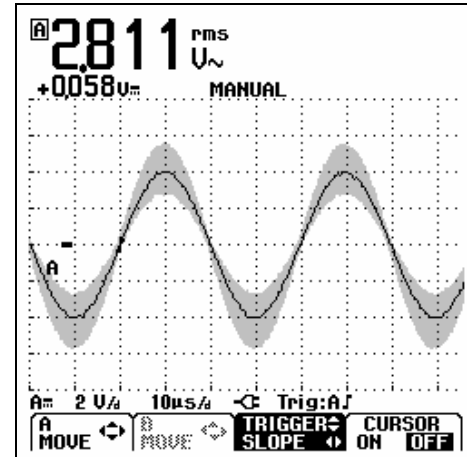
Het testapparaat registreert de omhullenden (minimum- en maximumwaarden) van de actuele golfvormen A en B.

Herhaal de eerste twee handelingen van 'Afvlakken van de golfvorm', en doe dan het volgende:

- ③  Markeer ENVELOPE.
- ④  (3x) Begin de omhullende van de golfvorm te bekijken.

Het scherm toont de resulterende omhullende als een grijze golfvorm. Zie afbeelding 2-12.

U kunt ENVELOPE gebruiken om veranderingen van ingangsgolfvormen in tijd of amplitude te bekijken over een langere tijdsperiode.








Afbeelding 2-12 Weergave van de omhullende van een golfvorm



## Golfvormacquisitie

### Eenmalige acquisitie

Om eenmalige gebeurtenissen te registreren kunt u een single shot uitvoeren. (Eenmalig verversen van het scherm.) Om het testapparaat in te stellen voor een single shot op de golfvorm van ingang A, dient u als volgt te handelen:

- Sluit de meetprobe aan op het signaal dat gemeten moet worden.

①		Open het toepassingsmenu.
②		Open het submenu TRIGGER....
		
③		Markeer A.
④		Bevestig INPUT: A.

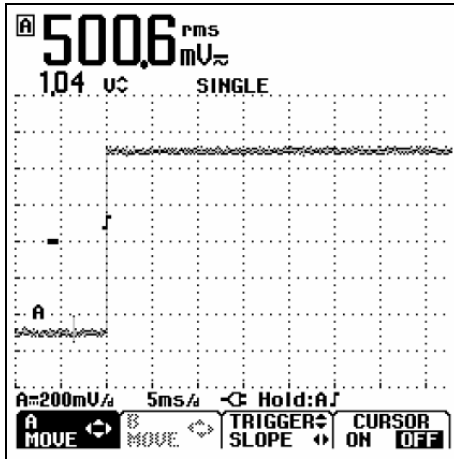
⑤		Markeer SINGLE.
⑥	 (2x)	Bevestig de instelling voor een single shot.

Het testapparaat zal nu een scherm te zien geven als in afbeelding 2-13.

**Wait:** verschijnt onderaan op het scherm om aan te geven dat het testapparaat op een trigger wacht.


**Run:** verschijnt onderaan op het scherm wanneer de eenmalige acquisitie wordt getriggert.

**Hold:** verschijnt onderaan op het scherm wanneer de eenmalige acquisitie is beëindigd.



Afbeelding 2-13 Uitvoeren van een eenmalige acquisitie



Om een volgende eenmalige acquisitie uit te voeren, dient u als volgt te handelen:

- ⑦  Wacht op een volgende trigger voor eenmalige acquisitie.

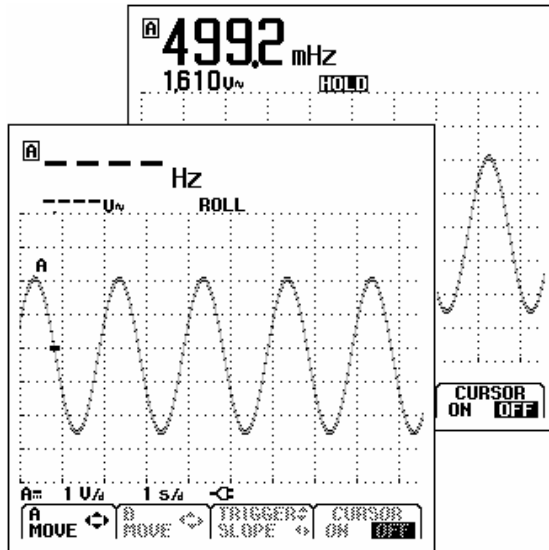
### Registratie van langzame signalen over een lange tijdsperiode

De functie Roll mode biedt u een visueel verslag van de golfvormactiviteit en is bijzonder zinvol voor het meten van laagfrequente golfvormen.


- ①  Open het toepassingsmenu..
- ②  Open het submenu TRIGGER....  


TRIGGER		
INPUT:	UPDATE:	AUTO RANGE:
<input checked="" type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> FREE RUN	<input checked="" type="checkbox"/> > 15Hz
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> ON TRIG.	<input type="checkbox"/> > 1Hz
<input type="checkbox"/> EXT	<input type="checkbox"/> SINGLE	
<input type="checkbox"/> VIDEO on A...	<input type="checkbox"/> ROLL	
BACK...		SMOOTH... ENTER
- ③  Markeer A.
- ④  Bevestig INPUT: A.
- ⑤  Markeer ROLL.
- ⑥  (2x) Start de registratie.

De golfvorm verschuift langzaam van rechts naar links. Gedurende de registratie worden geen metingen gedaan. (Zie afbeelding 2-14.)



Afbeelding 2-14 Registratie van golfvormen over een langere tijdsperiode



- ⑤  Bevestig de registratie op het scherm.




Merk op dat de meetresultaten slechts worden weergegeven nadat  is ingedrukt. (Zie afbeelding 2-14.)

### Kiezen van de AC-koppeling

Gebruik AC-koppeling wanneer u een AC-sigitaal wilt bekijken dat op een DC-sigitaal is gesuperponeerd.



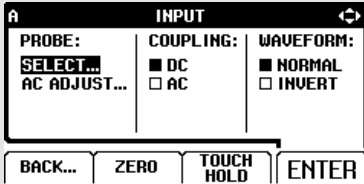



Om de AC-koppeling van ingang A te kiezen, dient u als volgt te handelen:

- ①  Open het menu A MEASUREMENTS.
- ②  Open het menu INPUT:
 

A	INPUT	
PROBE: SELECT...	COUPLING: <input checked="" type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> AC	WAVEFORM: <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> INVERT
AC ADJUST...		
BACK...	ZERO	TOUCH HOLD
ENTER		
- ③  Spring naar het veld COUPLING:
- ④  Markeer AC.
- ⑤  (2x) Bevestig AC-koppeling.

### Polariteit van de weergegeven golfvorm omkeren

Om de golfvorm van ingang A te inverteren, dient u als volgt te handelen:

- ①  Open het menu A MEASUREMENTS.
- ②  Open het menu INPUT.  

- ③  2x Spring naar het veld WAVEFORM:
- ④  Markeer INVERT.
- ⑤  Bevestig de geïnverteerde weergave van de golfvorm.

Een neergaande golfvorm wordt bijvoorbeeld als opgaand weergegeven, hetgeen in sommige gevallen een zinvoller waarnemingsperspectief biedt. Een geïnverteerde weergave wordt aangeduid door de scooplijnindicator **A** links in het golfvormgedeelte.

### Triggeren op een golfvorm

Het triggeren vertelt het testapparaat wanneer deze met de weergave van de golfvorm moet beginnen. U kunt kiezen welkingangssignaal moet worden gebruikt, op welke flank en bij welk golfvormniveau het triggeren dient te gebeuren en u kunt de voorwaarde voor een nieuwe update van de golfvorm bepalen. Ten slotte kunt u het testapparaat opdragen op videosignalen te triggeren.


De onderste regel van het golfvormgedeelte geeft de gebruikte triggerparameters aan. Triggersymbolen op het scherm duiden het triggerniveau en de triggerflank aan. (Zie afbeelding 2-15.)

*Opmerking:*


*Bij het meten van 3-fasig vermogen zijn de triggerinstellingen vast.*

### Instellen van het triggerniveau en de triggerflank


Gebruik voor een snelle bediening de toets AUTO SET om automatisch te triggeren op nagenoeg alle signalen.



- ①  Voer een AUTO SET uit.


Voor het handmatig optimaliseren van het triggerniveau en de triggerflank dient u als volgt te handelen:

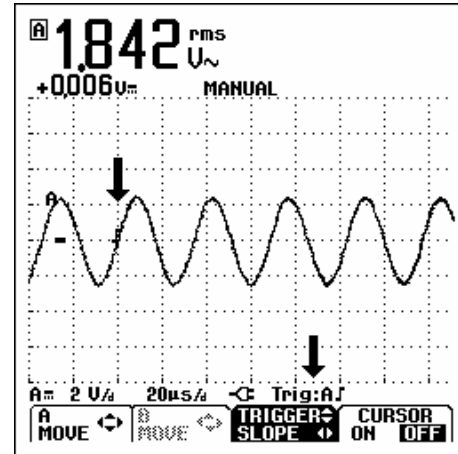
- ①  Druk op de toets totdat u ieder geopend menu hebt verlaten.

- ②  Activeer de cursortoetsen voor aanpassing van het triggerniveau en de triggerflank.

- ③  Pas het triggerniveau aan. Merk op dat het triggersymbool  op de lijn van de tweede divisie het triggerniveau aangeeft.

- ④  Trigger op de positieve of de negatieve flank van de gekozen golfvorm.



Afbeelding 2-15 Scherm met alle triggerinformatie



### Kiezen van de triggerparameters

Voor het triggeren op de golfvorm van ingang A, met automatische verversing van het scherm en met een automatische triggering voor golfvormen vanaf 1 Hz, handelt u als volgt:

①		Open het toepassingsmenu.
②		Open het submenu TRIGGER.
		
③		Markeer INPUT: A.
④		Selecteer INPUT: A.
⑤		Markeer FREE RUN.
⑥		Selecteer FREE RUN.
⑦		Markeer >1Hz.

⑧



Bevestig alle triggerkeuzes en keer terug naar normale meting.

#### Opmerking

*Het instellen van het automatisch triggeren op >1 Hz zal de automatische bereikinstelling vertragen.*

**TRIG:A** verschijnt als grijze tekst onderaan op het scherm, wanneer er geen trigger is gevonden.

#### Opmerking

*Grijze tekst in een menu of knoppenbalk duidt erop dat de functie geblokkeerd of de status niet geldig is.*

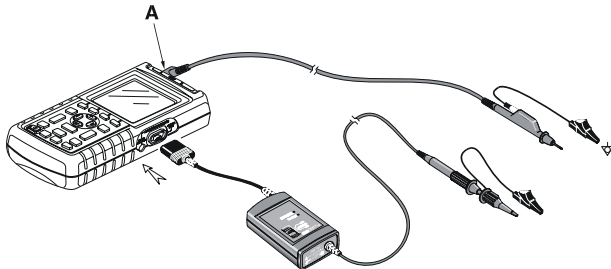
**FREE RUN:** het testapparaat ververst automatisch het scoopplaatje, ook als er geen triggers zijn.

**ON TRIG.:** het scherm wordt alleen verversed bij geldige triggers.

### Geïsoleerd triggeren

Gebruik de optisch geïsoleerde triggerprobe (ITP120, optioneel verkrijgbaar) om op een externe bron te triggeren en het testapparaat van een triggergolfvorm te scheiden. Zie afbeelding 2-16.

Voor het kiezen van de geïsoleerde triggerprobe selecteert u 'EXT' in punt ③ van bovenstaand voorbeeld. Het triggerniveau ligt nu vast en is TTL-compatibel.





Afbeelding 2-16 Geïsoleerd triggeren

### Triggeren op videosignalen

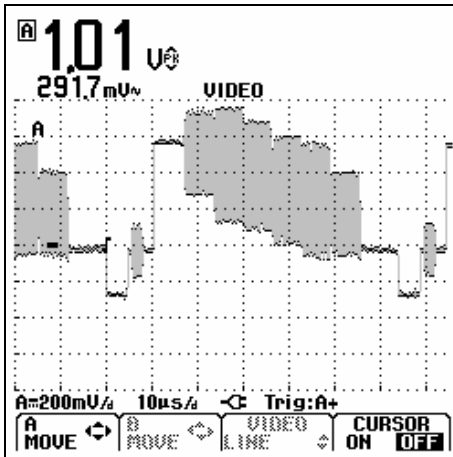
- Sluit een geïnterlineerd videosignaal aan op de rode ingang A.

het triggeren op een willekeurige videolijn dient u, vanaf punt ② van het vorige voorbeeld, als volgt door te gaan:

③		Markeer VIDEO on A....																					
④		Open het submenu VIDEO TRIGGER.																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">VIDEO TRIGGER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SYSTEM:</td> <td>LINE:</td> <td>POLARITY</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> PAL</td> <td><input type="checkbox"/> RANDOM</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> POSITIVE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> NTSC</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SELECT</td> <td><input type="checkbox"/> NEGATIVE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PALplus</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> SECAM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><input type="button" value="ENTER"/></td> </tr> </tbody> </table>			VIDEO TRIGGER			SYSTEM:	LINE:	POLARITY	<input checked="" type="checkbox"/> PAL	<input type="checkbox"/> RANDOM	<input checked="" type="checkbox"/> POSITIVE	<input type="checkbox"/> NTSC	<input checked="" type="checkbox"/> SELECT	<input type="checkbox"/> NEGATIVE	<input type="checkbox"/> PALplus			<input type="checkbox"/> SECAM					<input type="button" value="ENTER"/>
VIDEO TRIGGER																							
SYSTEM:	LINE:	POLARITY																					
<input checked="" type="checkbox"/> PAL	<input type="checkbox"/> RANDOM	<input checked="" type="checkbox"/> POSITIVE																					
<input type="checkbox"/> NTSC	<input checked="" type="checkbox"/> SELECT	<input type="checkbox"/> NEGATIVE																					
<input type="checkbox"/> PALplus																							
<input type="checkbox"/> SECAM																							
		<input type="button" value="ENTER"/>																					
⑤		Markeer PAL.																					
⑥		Selecteer PAL.																					
⑦		Markeer RANDOM.																					
⑧		Selecteer RANDOM.																					

- ⑨  Markeer POSITIVE.
- ⑩  Bevestig de videotriggerkeuzes.


Triggerniveau en -flank liggen nu vast. (Zie afbeelding 2-17.) Positieve video wordt aangeduid als een '+'-symbool onderaan op het scherm.






Afbeelding 2-17 Meten van videosignalen

### Triggeren op een specifieke videolijn



Om een specifieke videolijn meer in detail te bekijken, kunt u het lijnnummer selecteren. Om een meting uit te voeren op een geselecteerde videolijn, dient u, vanaf punt ⑥ van het vorige voorbeeld, als volgt door te gaan:

- ⑦  Markeer SELECT.
- VIDEO TRIGGER**

SYSTEM: <input checked="" type="checkbox"/> PAL <input type="checkbox"/> NTSC <input type="checkbox"/> PALplus <input type="checkbox"/> SECAM	LINE: <input type="checkbox"/> RANDOM <input checked="" type="checkbox"/> SELECT	POLARITY <input checked="" type="checkbox"/> POSITIVE <input type="checkbox"/> NEGATIVE
---	--	---

**ENTER**
- ⑧  Selecteer SELECT.
  - ⑨  Markeer POSITIVE.
  - ⑩  Bevestig de videotriggerkeuzes.

Om lijn 135 te kiezen, dient u als volgt te handelen:

- ①  Activeer de selectie van de videolijn.
- ②  Selecteer nummer 135.

## Cursormetingen uitvoeren



Met cursors kunt u precieze digitale metingen aan golfvormen uitvoeren. Bij het meten van 3-fasig vermogen zijn de cursors uitgeschakeld.


### Gebruik van de horizontale cursors op een golfvorm


Om de cursors voor een spanningsmeting te gebruiken, handelt u als volgt:

①  Roep in de Scope/Meter-modus de functies van de cursortoetsen op:




②  Druk op deze toets om  te markeren. Merk op dat er twee horizontale cursorlijnen worden weergegeven.

③  Markeer de bovenste cursor.

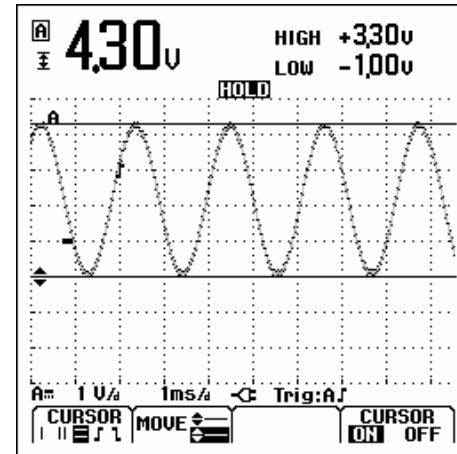
④  Verplaats de bovenste cursor naar de gewenste positie op het scherm.

⑤  Markeer de onderste cursor.

⑥  Verplaats de onderste cursor naar de gewenste positie op het scherm.

#### Opmerking

Ook wanneer er onder in het scherm geen toetsnamen worden weergegeven, kunt u de cursortoetsen gebruiken.




Afbeelding 2-18 Spanningsmeting met cursors

De uitlezing toont het spanningsverschil tussen de beide cursors en de spanningen ter plaatse van de cursors in verhouding tot het nul-symbool (-). (Zie afbeelding 2-18).




Gebruik de horizontale cursors voor het meten van de amplitude, de maximale en minimale waarde of het doorschieten van een golfvorm.

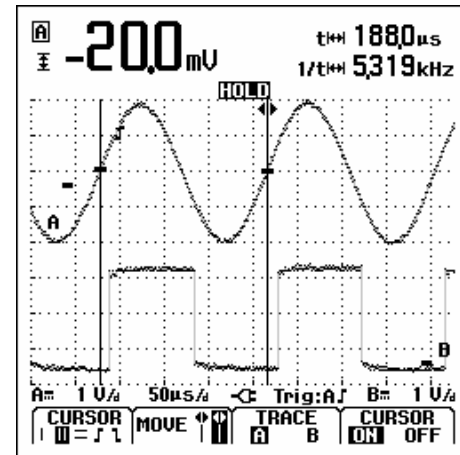
### Gebruik van de verticale cursors op een golfvorm

Om de cursors voor een tijdmeting te gebruiken, handelt u als volgt:

- ①  Roep in de oscilloscoopmodus de functies van de cursortoetsen op.  

- ②  Druk op deze toets om  te markeren. Merk op dat er twee verticale cursors worden weergegeven. Markeringen (-) geven het punt aan waar de cursors de golfvorm snijden.
- ③  Kies indien nodig scooplijn A of B.
- ④  Markeer de linkercursor.

- ⑤  Verplaats de linkercursor naar de gewenste positie op de golfvorm.
- ⑥  Markeer de rechtercursor.
- ⑦  Verplaats de rechtercursor naar de gewenste positie op de golfvorm.



Afbeelding 2-19 Tijdmeting met cursors

## Fluke 125


### Gebruikershandleiding

De uitlezing toont het tijdsverschil 't' tussen de cursors en het spanningsverschil tussen de twee markeringen (zie afbeelding (zie afbeelding 2-19).


Wanneer zich exact 1 signaalperiode tussen de cursors bevindt, wordt achter 1/t de signaalfrequentie weergegeven.


### Stijgtijdmetingen uitvoeren


Om de stijgtijd te meten, handelt u als volgt:

- ①  Roep in de oscilloscoopmodus de functies van de cursortoetsen op.




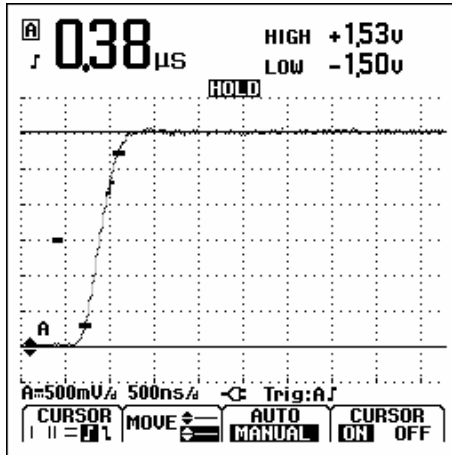
- ②  Druk op deze toets om **I** (stijgtijd) te markeren. Merk op dat er twee horizontale cursors worden weergegeven.

- ③  Als er slechts één scooplijn wordt weergegeven, selecteer dan MANUAL of AUTO. AUTO voert automatisch de stappen 4 t/m 6 uit. Bij meerdere scooplijnen selecteert u de gewenste scooplijn A of B.

- ④  Verplaats de bovenste cursor naar 100% van de scooplijnhoogte. Er verschijnt een markering bij 90%.

- ⑤  Markeer de andere cursor.

- ⑥  Verplaats de onderste cursor naar 0% van de scooplijnhoogte. Er verschijnt een markering bij 10%.



Afbeelding 2-20 Stijgtijdmeting met cursors

De meetwaarde toont nu de stijgtijd van 10%-90% van de scooplijnamplitude en de spanningen ter plaatse van de cursors in verhouding tot het nul-symbool (-). Zie afbeelding 2-20.

⑦

F4

Schakel de cursors uit.

## Gebruik van de 10:1-probe voor hoogfrequentmetingen.

Het testapparaat wordt geleverd met een VP40 10:1-probe. Het gebruik van deze meetprobe wordt aanbevolen wanneer u hoogfrequente signalen in circuits met een hoge impedantie meet. De circuitbelasting is bij een 10:1-probe veel geringer dan bij een afgeschermd 1:1-meetsnoer.

Bij het gebruik van een 10:1-probe moet er rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

### Probe-verzwakking.

De probe verzwakt het signaal 10 maal. Om de spanningsuitlezing van het testapparaat aan deze verzwakking aan te passen, dient u als volgt te handelen. Het volgende voorbeeld betreft een probe die is aangesloten op ingang A:

①

VHzA  
Ω-\*

Het menu MEASUREMENTS voor ingang A en een knoppenbalk F1....F4 worden geopend.

②

F1

Open het menu INPUT....

③		Markeer PROBE: SELECT....
④		Open het menu PROBE on A.
⑤		Markeer 10:1 V.
⑥		Bevestig het probetype. Het menu wordt gesloten.

Merk op dat de 10-voudige verzwakking van de probe wordt gecompenseerd in de spanningsuitlezing.

### ***Afstellen van de meetprobes.***

De meetprobe model VP40, die met het testapparaat wordt meegeleverd, is altijd correct op de ingangssignalen afgesteld: afstellen voor hoogfrequente signalen is niet nodig.

Andere 10:1-metprobes moeten echter voor optimale hoogfrequentmetingen wél worden afgesteld. Hoe u deze probes moet afstellen, wordt beschreven in hoofdstuk 8 onder 'Gebruiken en afstellen van de 10:1-metprobes'.



# Hoofdstuk 3

## Harmonischen

### Inleiding

In de functie voor harmonischen meet het testapparaat harmonischen tot en met de 33<sup>e</sup> (voor 400 Hz tot en met de 25<sup>e</sup>). Hieraan gerelateerde gegevens zoals DC-componenten, THD (totale harmonische vervorming) en K-factor worden gemeten.

Harmonischen zijn periodieke vervormingen van sinusvormige vermogens-, spannings- of stroom-golfvormen. Een golfvorm kan worden beschouwd als een combinatie van verschillende sinusgolven met verschillende frequenties en amplitudes. De bijdrage van elk van deze componenten aan het volledige signaal wordt gemeten.

Harmonischen in stroomverdeelinrichtingen worden vaak veroorzaakt door niet-lineaire belastingen zoals geschakelde gelijkspanningsvoedingen van computers, TV's en frequentiegestuurde elektromotoren. Harmonischen kunnen

er de oorzaak van zijn dat transformatoren, geleiders en motoren oververhit raken.

### Metten van harmonischen

U kunt harmonischen weergeven van:

- Spanningsmetingen aan ingang A
- Stroommetingen aan ingang B
- Vermogensmetingen berekend uit de spanningsmetingen aan ingang A en stroommetingen aan ingang B.

In de harmonischenmodus staat het testapparaat altijd in de stand AUTO. Het verticale gevoeligheidsbereik en het tijdbasisbereik worden automatisch afgestemd op het meest geschikte bereik voor het aangelegde ingangssignaal. De toetsen voor de bereikinstelling (**mV V** en **s TIME ns**) en de **AUTO**-toets zijn geblokkeerd.

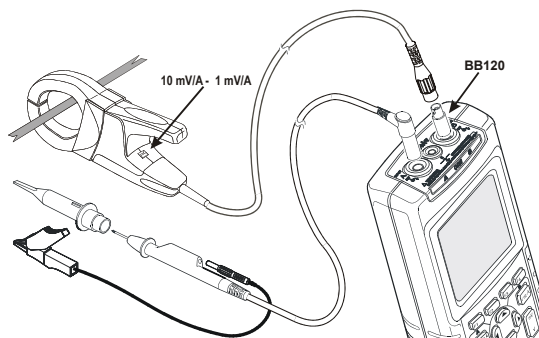
Aan ingang A wordt uitsluitend spanning en aan ingang B wordt uitsluitend stroom gemeten.

### Metingen van harmonischen uitvoeren


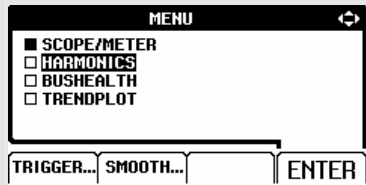


Om harmonischen te meten, handelt u als volgt:

- 1 Sluit de ingangen aan zoals aangegeven in afbeelding 3-1

Sluit ingang A aan voor VOLT en WATT, en sluit ingang B aan voor AMP en WATT.

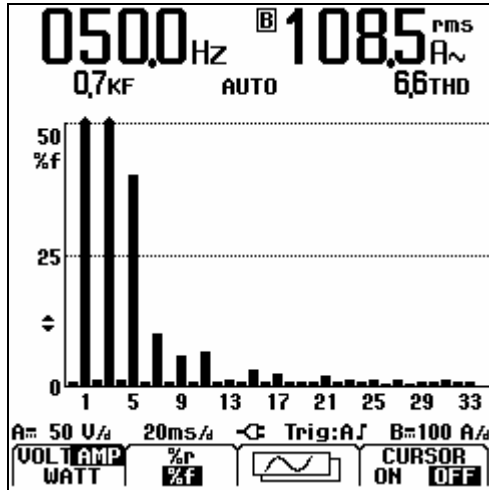


Afbeelding 3-1 Meetaansluitingen voor harmonischen

- 2  Open het menu voor de toepassingsmodus.  

- 3  Markeer HARMONICS
- 4  Bevestig uw keuze. U zult nu een scherm zien als in afbeelding 3-2

Als ingang A reeds op V is ingesteld en ingang B op AMP, zullen de actuele probe-instellingen worden gebruikt. Indien dit niet het geval is, verschijnt er een PROBE-menu waarin u de juiste probe-instelling kunt selecteren.

Voor het wijzigen van de probe-instellingen wanneer het PROBE-menu niet automatisch wordt geopend, zie Meetprobes en -instellingen in hoofdstuk 1 .



Afbeelding 3-2 Harmonischenscher姆

- ⑤ **F1** Weergave van de harmonischen van de spanning op ingang A (VOLT), van de stroom op ingang B (AMP) of van het vermogen (WATT).

- ⑥ **F2** Selecteer %f om harmonischenbalken weer te geven als een percentage van het grondsignaal.

Selecteer %r om harmonischenbalken weer te geven als een percentage van het totale RMS-sig-naal

- ⑦ **F3**  Golfvormweergave.  
 Balkenweergave.

Gebruik in de golfvormweergave de toets F1 om de spanningsgolf (ingang A), de stroomgolf (ingang B) of beide golfvormen weer te geven.

In de golfvormweergave zijn de cursortoetsen geblokkeerd.

- ⑧ **F4** Cursors AAN- of UIT-schakelen, zie 'Gebruik van de cursors' verder beneden.

### Zoomen van harmonischen

In de balkenweergave voor harmonischen kunt u verticaal inzoomen voor een gedetailleerder beeld.

①



Druk op deze knop om verticaal in of uit te zoomen.

Let op de bovenkant van de lange balken in afbeelding 3-2. De pijlvorm geeft aan dat de weergave van harmonischen is ingezoomd. De schaal links verandert tijdens het in- of uitzoomen.

### Gebruik van de cursors

Met cursors kunt u precieze digitale metingen aan harmonischenbalken uitvoeren.

①



Selecteer CURSOR ON.

Let op het cursorsymbool ◀ | ▶ aan de bovenzijde van de harmonischenbalk. Het scherm toont de meetwaarden van de gemarkeerde balk.

②



Verplaats de cursor om een andere harmonischenbalk te selecteren.

*Opmerking:*

*In de harmonischenmodus zijn cursormetingen geblokkeerd.*

**Aflezten van het harmonischenscherm**

Afhankelijk van de instellingen van het testapparaat tonen de meetwaarden verschillende meeteenheden.

Tabel 3-1 toont de meetwaarden voor VOLT/AMP/WATT en CURSOR **OFF** .

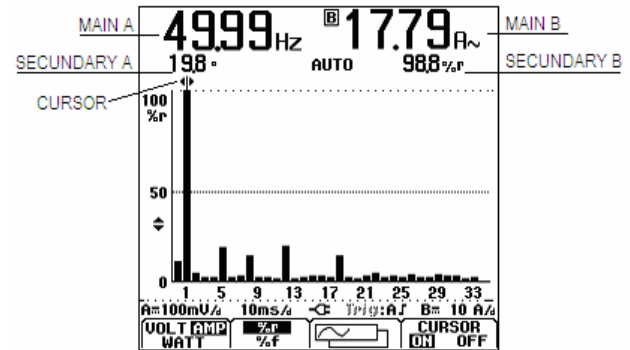
Tabel 3-2 toont de meetwaarden voor VOLT/AMP/WATT en CURSOR **ON** .

**Tabel 3-1. Meten van harmonischen, cursor UIT**

Modus	MAIN A	SECONDARY A	MAIN B	SECONDARY B
<b>Volt</b>	V rms	THD	Hz	
<b>Amp</b>	Hz	K-factor	A rms	THD
<b>Watt</b>	W rms	THD	Hz	K-factor

**Tabel 3-2. Meten van harmonischen, cursor AAN**

Modus	MAIN A	SECONDARY A	MAIN B	SECONDARY B
<b>Volt</b>	V	Relatieve waarde (%r of %f)	Hz	Hoek (°)
<b>Amp</b>	Hz	Hoek (°)	A	Relatieve waarde (%r of %f)
<b>Watt</b>	W rms	Relatieve waarde (%r of %f)	Hz	Hoek (°)



**Afbeelding 3-3 Aflezen van het Harmonischenscherm**

## **Fluke 125**

### *Gebruikershandleiding*

---

**THD** : de totale harmonische vervorming is het aantal harmonischen in een signaal als percentage van de totale RMS-waarde (%r) of als percentage van de grondwaarde (%f).

**K-factor** : geeft de verliezen in transformatoren als gevolg van harmonische stromen aan.

**Relatieve waarde** : waarde van de door de cursor gemarkeerde balk,

**%f** als percentage van de VOLT/AMP/WATT-grondwaarde,

**%r** als percentage van de totale VOLT/AMP/WATT-RMS-waarde.

**Hoek<sup>o</sup>**: de fasehoek tussen de harmonische component en de grondspanning of -stroom.

# Hoofdstuk 4

## Veldbusmetingen

### **Inleiding**

Veldbussen zijn bidirectionele, digitale, seriële besturingsnetwerken die gebruikt worden in de procesbesturing en industriële automatisering.

Het testapparaat kan de status aangeven van de volgende aspecten van de fysische laag in het OSI-model:

- Spanningsniveaus (voorspanning, hoog niveau, laag niveau)
- Bitbreedte – baudrate
- Stijg- en afvaltijd
- Vervorming

Bovendien kan het testapparaat de golfvorm van het bussignaal in de oogpatroonmodus weergeven, zie pagina 4-7.

Het testapparaat werkt in de volautomatische modus (bereikinstelling en triggeren). De testgrenswaarden zijn vooraf ingesteld maar kunnen worden gewijzigd, zie pagina 4-8.

Voor ondersteunde bustypes en protocollen zie hoofdstuk 10, paragraaf Veldbusmetingen.

### *Opmerking*

*U kunt weerstandsmetingen en capaciteitsmetingen in de Scope/Meter-modus uitvoeren.*

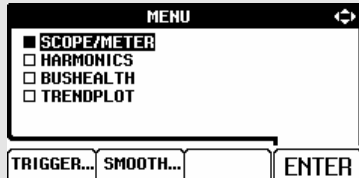
## Veldbusmetingen uitvoeren

Om veldbusmetingen uit te voeren, handelt u als volgt:

①



Open het menu voor de toepassingsmodus.



②

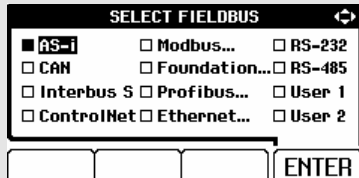


Markeer BUSHEALTH.

③



Open het buskeuzemenu:



④



Selecteer het bustype.



Selecteer **User 1** of **User 2** indien u een aangepaste set grenswaarden wilt genereren om andere (niet-standaard-) bussystemen te testen. Zie pagina 4-8 voor het instellen van de grenswaarden. De standaardinstellingen zijn ControlNet voor User 1 en Foundation Fieldbus H1 voor User 2.

⑤




Bevestig uw keuze.

Bij bustypes gevolgd door 3 punten ... wordt er een nieuw menu geopend:

Gebruik  om het gewenste item te selecteren en druk op  .

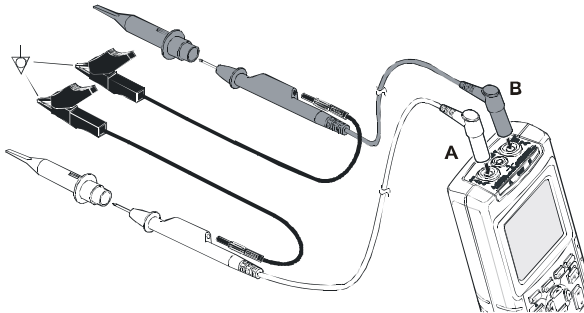
U zult nu een scherm zien als in afbeelding 4.2.



⑥  Selecteer de juiste meetsnoeren of het juiste probetype aan ingang A en ingang B.

⑦ Sluit de ingangen aan zoals weergegeven in afbeelding 4-1.

Gebruik de ingangen van het testapparaat zoals aangegeven in tabel 4-1.



**Afbeelding 4-1. Meetaansluitingen voor veldbusmetingen**

*Opmerking*

*Gebruik de adapter van banaanstecker naar BNC (BB120) om een BNC-kabel voor busmetingen aan te sluiten.*

**Tabel 4-1. Ingangen voor busmetingen**

Bus	Subtype	Ingang		Aanbevolen probe
		A	B	
AS-i		x	-	STL120
CAN		x	x	STL120
Interbus S	RS-422	x	-	VP40
ControlNet		x	-	Coax-BB120
Modbus	RS-232	x	-	STL120
	RS-485	x	x	STL120
Foundation Fieldbus	H1	x	-	STL120
Profibus	DP/RS-485	x	x	STL120
	PA/31.25 kBit/s	x	-	STL120
Ethernet	Coax	x	-	Coax-BB120
	Twisted-pair	x	-	VP40
RS-232		x	-	STL120
RS-485		x	x	STL120







## Aflezan van het scherm







Het bustestscherm (zie het voorbeeld in afbeelding 4-2) toont de status van de verschillende signaaleigenschappen.

De informatie wordt weergegeven in vier kolommen:

- A. Signaaleigenschap die wordt getest, bijvoorbeeld **VHigh**. De rijen 1 t/m 6 bevatten elke signaaleigenschap en de bijbehorende gegevens. Zie tabel 4-2 voor een beschrijving van de signaaleigenschappen voor de verschillende bustypes.
- B. Statusindicator, bijvoorbeeld . Zie tabel 4-3 voor een beschrijving van de indicators.
- C. Meest recente meetwaarde, bijvoorbeeld **3.5**.  
 --- er is geen meetwaarde beschikbaar is
- D. gebruikte lage (**LOW**) en hoge (**HIGH**) testgrenswaarden (**LIMIT**), bijvoorbeeld **18.5 31.6V**.  
**LIMIT \*** de \* geeft aan dat een of meer grenswaarden niet op de standaardwaarde zijn ingesteld!  
**N/A** geeft aan dat de grenswaarde niet van toepassing is voor dit bustype.

De toetsnamen van de functietoetsen F1...F4 worden toegelicht in tabel 4-4.

	A	B	C	D	
BUS RS-232			EIA-232		
Activity: ○●○			LIMIT		
			LOW	HIGH	
1	VHigh		70	30	150V
2	VLow		-62	-150	-30V
3	Data fl		860	N/A	N/Aµs
4	Rise		69	N/A	40%
5	Fall		46	N/A	40%
6	Distortion Jitter		---	N/A	50%

   Trig: AJ  
 SETUP LIMITS...  Baud  Jitter Overshoot 







Afbeelding 4-2 Voorbeeld van een veldbustestscherm

**Tabel 4-2. Geteste signaaleigenschappen**

	Eigenschap	Verklaring
<b>1</b>	VBias	Voorspanning
	CAN-Rec. H-L	CAN-bus recessief, spanningsniveau hoog naar laag
	CAN-Rec. H	CAN-bus recessief, spanningsniveau hoog
	CAN-Rec. L	CAN-bus recessief, spanningsniveau laag
	V High	Spanningsniveau hoog
<b>2</b>	Vpk-pk	Spanning top-top
	V-Level High-Bias	Spanningsniveau hoog naar voorspanning
	V-Level Bias-Low	Spanningsniveau voorspanning naar laag
	CAN-DOM. H-L	CAN-bus dominant, spanningsniveau hoog naar laag
	CAN-DOM. H	CAN-bus dominant, spanningsniveau hoog
	CAN-DOM. L	CAN-bus dominant, spanningsniveau laag
	V Low	Spanningsniveau laag
	V-Level pk-pk	Spanning top-top
	V-level high	Spanningsniveau hoog
	V-level low	Spanningsniveau laag

	Eigenschap	Verklaring
<b>3</b>	Data $\Gamma$	Bitbreedte
	Data Baud	Baudrate
<b>4</b>	Rise	Stijgtijd als % van de bitbreedte
<b>5</b>	Fall	Afvaltijd als % van de bitbreedte
<b>6</b>	Distortion - Jitter	Jitter
	Overshoot	Signaalvervorming, doorschieten naar boven en naar beneden
	Amplitude	Amplitudevervorming (AS-i-bus)




Tabel 4-3. Indicators van het bustestscherm

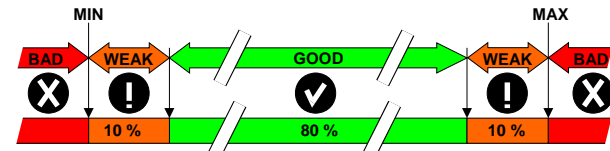
	<p><b>Activity:</b> ○○○○ : indicators voor de busactiviteit.</p> <p>Indicator 1 voor de busactiviteit:          ● (dicht) : spanning gemeten          ○ (open) : geen spanning gemeten</p> <p>Indicators 2 en 3 voor de busactiviteit:          ○ ○ (beide open) : geen activiteit          * * (knipperen) : activiteit</p>
	<p>Bezig; het testapparaat meet/verwerkt gegevens.</p>
	<p>Geen meetwaarde beschikbaar.</p>
	<p>Test OK. Meetresultaten liggen binnen 80% van het toegestane bereik, zie afbeelding 4-3.</p>
	<p>Waarschuwing. Meetresultaten liggen tussen 80% en 100% van het toegestane bereik, zie afbeelding 4-3.</p>
	<p>Test niet OK. Meetresultaten liggen buiten het toegestane bereik, zie afbeelding 4-3.</p>

Afbeelding 4-3 toont de grenzen voor de buscontrole-indicators.

Voorbeeld:

Het hoge spanningsniveau van een bus moet tussen +3,0 V (MIN) en +15,0 V (MAX) liggen. Afhankelijk van het meetresultaat zal de volgende indicator worden weergegeven:

-  Als het resultaat tussen 4,2 en 13,8 V ligt. (10% van 12 V = 1,2 V)
-  Als het resultaat tussen 3 V en 4,2 V ligt of tussen 13,8 V en 15 V.
-  Als het resultaat < 3 V of >15 V is.





Afbeelding 4-3 Grenzen voor de buscontrole-indicators

Tabel 4-4. Functies van de toetsen F1...F4




 	Selecteer de functie voor het instellen van de grenswaarden, zie pagina 4-8.
    	Kies afhankelijk van het bustype de volgende weer te geven gegevens:  Spanningsniveau hoog naar voorspanning ( <b>High</b> , standaard) of voorspanning naar laag ( <b>Low</b> ).  Spanningsniveau laag ( <b>L</b> ), hoog ( <b>H</b> ) of hoog naar laag ( <b>H-L</b> , standaard).  Spanningsniveau hoog naar voorspanning ( <b>High</b> ), voorspanning naar laag ( <b>Low</b> ) of spanning top-top ( <b>Pk-Pk</b> , standaard).  Bitbreedte ( <b>II</b> ) of baudrate ( <b>Baud</b> )
  	Selecteer de te testen vervorming: jitter ( <b>Jitter</b> ), doorschieten naar boven en naar beneden ( <b>Overshoot</b> ), amplitudevervorming ( <b>Amplitude</b> ) voor AS-i.
 	Selecteer de oogpatroon-weergavemodus, zie pagina 4-7. Afleren van de golfvormweergave voor de bus.

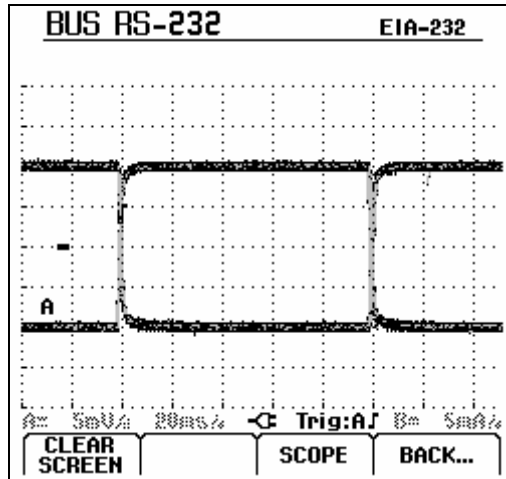
## Afleren van de golfvormweergave voor de bus

Ga als volgt te werk om het golfvorm-oogpatroon van de busspanning af te lezen:

- 

 Selecteer in het hoofdscherm de oogpatroonmodus. U zult nu een scherm zien als in afbeelding 4-4.


Het scherm toont de golfvormen van één bit, tijdgetriggerd op een positieve en op een negatieve flank in de Persistence-modus.


- 
 Wis de golfvormen van de Persistence-modus en start de weergave van de golfvorm opnieuw.
- 
 Keer terug naar het testscherm.
- 
 Verlaat de buscontrolemodus en kies de Scope/Meter-modus.






Afbeelding 4-4 Oogpatroonweergave

#### Opmerking

Druk op  om de weergave te bevroren.

Door nogmaals op  te drukken, wordt de golfvorm van de Persistence-modus gewist en wordt opnieuw het golfvorm-oogpatroon weergegeven.


## Testgrenswaarden instellen

U kunt de testgrenswaarden wijzigen die worden gebruikt om de meldingen OK , WARNING , en NOT OK  te genereren.

De testgrenswaarden gelden voor het geselecteerde bustype. Om de testgrenswaarden voor een ander bustype te wijzigen, dient u eerst de stappen 1-5 op pagina 4-2 uit te voeren.

Voor het wijzigen van de testgrenswaarden, handelt u als volgt:

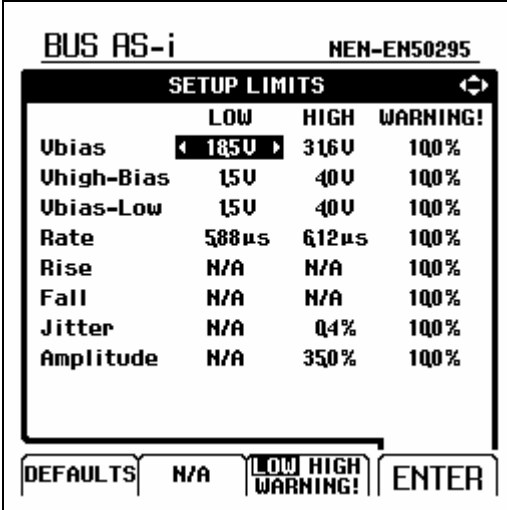
- ①  Open in het testscherm het menu SETUP LIMITS. U zult nu een scherm zien als in afbeelding 4-5. De kop toont het bustype.
- ②  Selecteer de signaaleigenschap waarvoor u de grenswaarde wilt instellen.

- ③ **F3** Selecteer het aan te passen niveau: LOW, HIGH of ! WAARSCHUWING
- Druk op **F1** om alle grenswaarden op de standaardinstelling terug te zetten.
- ④  Wijzig de grenswaarden.
- A \* in het scherm SETUP LIMITS geeft aan dat een signaaleigenschap grenswaarden heeft die van de standaardinstelling afwijken.
- Druk op **F2** N/A als er een grenswaarde niet bij de test dient te worden betrokken.
- ⑤ **F4** Bevestig de grenswaarden en keer terug naar het testscherm.
- In het testscherm staat er achter de tekst **LIMIT** een \* wanneer een van de grenswaarden niet overeenkomt met de standaardwaarde.

Opmerking

Gewijzigde grenswaarden blijven behouden tot:

- u ze weer verandert,
- u het testapparaat reset; resetten herstelt de standaardwaarden.



**BUS AS-i** **NEN-EN50295**

**SETUP LIMITS** ↔

	LOW	HIGH	WARNING!
Vbias	◀ 185V ▶	316V	100%
Vhigh-Bias	15V	40V	100%
Vbias-Low	15V	40V	100%
Rate	588µs	612µs	100%
Rise	N/A	N/A	100%
Fall	N/A	N/A	100%
Jitter	N/A	04%	100%
Amplitude	N/A	350%	100%

DEFAULTS N/A LOW HIGH ENTER  
WARNING!

Afbeelding 4-5 Scherm van het menu Setup Limits

## ***Opslaan en opvragen van testgrenswaarden***

U kunt een scherm, plus de testinstellingen met (gewijzigde) testgrenswaarden, plus de meest recente oogpatroonlijn als een nieuwe record opslaan. Door deze record op te roepen, kunt u een bustest uitvoeren aan de hand van de door u opgegeven eigen testgrenswaarden.

Zie hoofdstuk 6 'Opslaan en opvragen van records'.



# Hoofdstuk 5

## Registreren van metingen over een langere periode (TrendPlot™)

### Inleiding

De TrendPlot™-functie geeft het resultaat van de hoofdmeetwaarden **MAIN** (groot) in de SCOPE/METER-modus of in de HARMONICS-modus over een bepaalde tijdsperiode grafisch weer.

De secundaire (kleine) meetwaarde toont:

- de gemiddelde (AVG) meetwaarde en de datum en tijd, of
- de minimum (MIN) of de maximum (MAX) meetwaarde **sinds de TrendPlot werd gestart** en de datum en tijd van de laatste verandering.


### Starten/stoppen van een TrendPlot™

Om een TrendPlot™ te starten, handelt u als volgt:


①  Open het menu voor de toepassingsmodus.

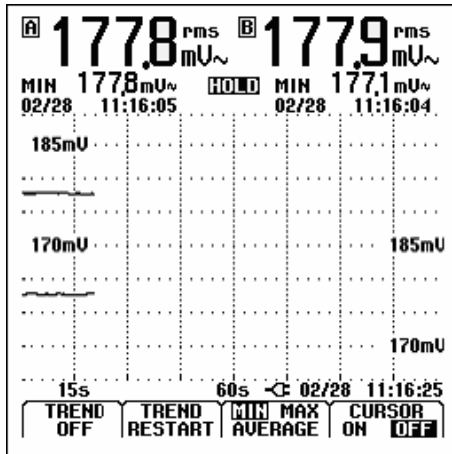


②   Markeer TRENDPLOT

③  Start de TrendPlot. U zult nu een scherm zien als in afbeelding 5-1.

U kunt een TrendPlot opnieuw starten door op de toets F2 RESTART te drukken.

④  Stop de TrendPlot.



Afbeelding 5-1 TrendPlot-aflezing

Het testapparaat slaat continu alle meetwaarden in het geheugen op en geeft deze in de vorm van een grafiek weer. Als ingang A en ingang B zijn ingeschakeld, hoort de bovenste grafiek bij ingang A.



De automatische verticale scaling en de horizontale tijdverdichting passen de afmetingen van de TrendPlot-weergave op het scherm aan. De TrendPlot wordt vanaf de linkerkant van het scherm naar de rechterkant opgebouwd, tot de weergave de volle breedte van het scherm beslaat. De automatische tijdstelling comprimeert deze informatie vervolgens tot ongeveer het halve scherm.

*Opmerking*

*Wanneer een nieuwe minimum- of maximumwaarde wordt waargenomen, klinkt een pieptoon.*

## Wijzigen van de TrendPlot-metewaarde

Om tussen MIN (minimum), MAX (maximum) en AVERAGE (gemiddelde) van de secundaire TrendPlot-metewaarde te schakelen, dient u als volgt te handelen:

- ①  Verander MIN- in MAX-metewaarde.
- ②  Verander MAX- in AVERAGE (AVG) metewaarde.



De datum- en tijdsaanduiding wordt nu continu ververst om het tijdstip van de laatste verandering aan te geven.

## TrendPlot-cursormetingen uitvoeren

Met cursors kunt u precieze digitale metingen aan de grafische weergave(n) uitvoeren. Het display toont de meetresultaten en de datum en tijd op de cursorpositie.

Om cursors te gebruiken, handelt u als volgt:

- ①  Stop het updaten van de grafiek en bevries de schermweergave.
- ②  Selecteer CURSOR ON.

- ③  Selecteer de geregisteerde maximum- of minimum-metewaarde die grafisch dient te worden weergegeven.  
  
Van meerdere metwaarden gedurende een bepaalde tijdsperiode worden de minimum- en de maximum-hoofdmetewaarde grafisch weergegeven.
- ④  Verplaats de cursor naar de gewenste positie op de grafiek.

### Opmerking

Om het updaten van de grafiek te hervatten, drukt u opnieuw op .

**Fluke 125**

*Gebruikershandleiding*

---

# Hoofdstuk 6

## Opslaan en opvragen van records

### Inleiding

Onderstaand voorbeeld laat zien hoe u records opslaat in het Flash EEPROM-geheugen van het testapparaat en hoe u deze kunt bekijken, hernoemen en wissen.

Het testapparaat heeft 20 gegevensgeheugens. In elk geheugen kunt u één record opslaan.

Een record bestaat uit de schermgegevens, de golfvormgegevens en de instellingen van het testapparaat.

### Opslaan van records

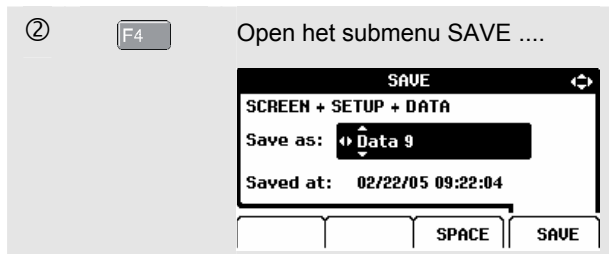
Om een record op te slaan, handelt u als volgt:



①  Kies de SAVE/RECALL-modus.

	PRINT SCREEN	RECALL DELETE...	SAVE...
--	-----------------	---------------------	---------

Het scherm wordt bevroren tot u de modus SAVE/RECALL weer verlaat. U kunt de modus SAVE/RECALL verlaten door opnieuw op de toets SAVE/PRINT te drukken.



Het menu toont de standaardnaam van de record die moet worden opgeslagen 'Data n'. De 'n' geeft het getal van de eerste vrije geheugenlocatie aan. U kunt de naam wijzigen of de record onder de standaardnaam opslaan.


Ga als volgt verder:

- ③  Selecteer het teken dat u wilt wijzigen.
- ④  Wijzig het geselecteerde teken.
-  De softkey SPACE vervangt het gemarkeerde teken door een spatie en markeert het volgende teken.
- ⑤  Sla de record op zodra u gereed bent.

Het instrument keert weer terug naar de normale signaalacquisitie.

Als er geen vrije geheugenlocaties beschikbaar zijn, verschijnt er een melding die u voorstelt om de oudste record te overschrijven.

Voer een van de volgende handelingen uit:


- ①  Negeer het voorstel tot overschrijven van de oudste record, wis vervolgens een of meer van de geheugenlocaties en sla opnieuw op.




of

- ①  Overschrijf de oudste record.


## Opvragen, hernoemen, wissen van records


Om een record op te vragen, handelt u als volgt:



①  Kies de SAVE/RECALL-modus.

Als er geen records zijn opgeslagen, is RECALL DELETE... geblokkeerd (grijze tekst).

②  Open het menu RECALL/DELETE.



③   Markeer de record die u wilt opvragen, hernoemen of wissen.

④  Druk op F1 om de record te **wissen**

 Druk op F2 om de record te **hernoemen**; voer de stappen 3...5 van de procedure voor het opslaan van records uit.

 Druk op F4 om de record **op te vragen**. Merk op dat op het display de opgevraagde golfvorm verschijnt en HOLD wordt weergegeven. Vanaf dit punt kunt u cursors voor het analyseren gebruiken of het opgevraagde scherm printen. Als u op de HOLD/RUN-toets drukt, keert het instrument terug naar de signaalacquisitie, met gebruikmaking van de instelling van de opgevraagde record.

⑤  Ga terug naar de modus SAVE/PRINT.

**Fluke 125**

*Gebruikershandleiding*

---



# ***Hoofdstuk 7***

## ***Gebruik van een printer en FlukeView***

### ***Inleiding***

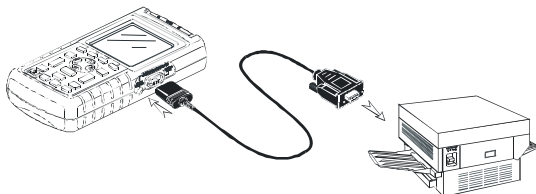
In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe het testapparaat dient te worden ingesteld voor communicatie met:

- een printer om de schermweergave van het testapparaat af te drukken
- een PC of laptop om de FlukeView-software te gebruiken.

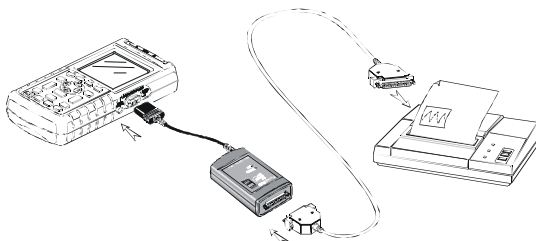
### ***Gebruik van een printer***

Om een (grafische) kopie van de actuele schermweergave af te drukken, dient u gebruik te maken van een van onderstaande hulpmiddelen:

- De optisch geïsoleerde RS-232-adapter/kabel (PM9080 ) om een seriële printer aan te sluiten op de optisch geïsoleerde interfaceverbinding (OPTICAL PORT) van het testapparaat. Zie afbeelding 7-1.
- De printadapterkabel (PAC91, optioneel verkrijgbaar) om een parallelle printer aan te sluiten op de optisch geïsoleerde interfaceverbinding (OPTICAL PORT) van het testapparaat. Zie afbeelding 7-2.



Afbeelding 7-1 Aansluiten van een seriële printer



Afbeelding 7-2 Aansluiten van een parallelle printer

Onderstaand voorbeeld laat zien hoe u het testapparaat instelt om op een HP Deskjet-printer met een baudrate van 9600 baud te printen:

①		Open het menu USER OPTIONS.
②		Markeer PRINTER SETUP...
③		Open het submenu PRINTER SETUP.
④		Markeer DESKJET.
⑤		Selecteer DESKJET.
⑥		Markeer 9600.
⑦		Bevestig de printkeuzes.

Nu kunt u gaan printen.

Om een scherm te printen, handelt u als volgt:

⑧		Open het menu SAVE&PRINT. Merk op dat de schermweergave bevroren is.
⑨		Start het printen.

Er verschijnt een melding onderaan op het scherm dat het testapparaat bezig is met printen.

*Opmerking:*

*Printers moeten compatibel zijn met het HP PCL- of EPSON-protocol.*

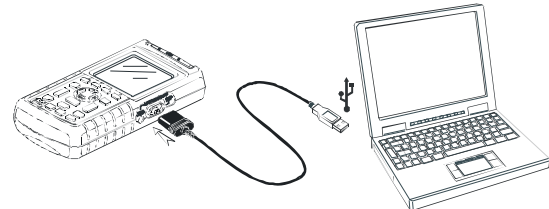
## Gebruik van FlukeView®-software

Om het testapparaat aan te sluiten op een computer voor het gebruik van de FlukeView-software voor Windows® (SW90W), dient u als volgt te handelen:

- Gebruik de optisch geïsoleerde RS-232/USB-adapter/kabel (OC4USB) om een computer aan te sluiten op de optisch geïsoleerde interfaceverbinding (OPTICAL PORT) van het testapparaat. Zie afbeelding 7-3.

Voor alle informatie met betrekking tot de installatie en het gebruik van de FlukeView-ScopeMeter-software wordt verwezen naar de gebruikershandleiding SW90W.

Een setje met software en de kabel is optioneel verkrijgbaar als modelnummer SCC 120.



**Afbeelding 7-3 Aansluiten van een computer**

**Fluke 125**

*Gebruikershandleiding*

---

# ***Hoofdstuk 8***

## ***Onderhoud van het testapparaat***

### ***Inleiding***

Dit hoofdstuk behandelt de procedures voor het elementaire onderhoud dat de gebruiker zelf kan uitvoeren. Voor volledige informatie met betrekking tot onderhoud, demontage, reparatie en kalibratie wordt verwezen naar de Servicehandleiding. U vindt het bestelnummer van de Servicehandleiding in het gedeelte 'Onderdelen en toebehoren' in deze handleiding.

### ***Reinigen van het testapparaat***







Reinig het testapparaat met een vochtige doek en een niet-agressief reinigingsmiddel om te voorkomen dat de tekst op het testapparaat afslijt. Gebruik geen schuurmiddelen, oplosmiddelen of alcohol.

### ***Opbergen van het testapparaat***

Indien u het testapparaat voor langere tijd opbergt, dient u het batterijblok op te laden alvorens het testapparaat op te bergen. Het is niet noodzakelijk het batterijblok te verwijderen.

## **Opladen van het oplaadbare batterijblok**

Bij levering kunnen de batterijen leeg zijn, in welk geval ze moeten worden opgeladen (testapparaat uitgeschakeld) om een optimale laadtoestand te hebben. De laadtijd bedraagt 7 uur (testapparaat uitgeschakeld). Wanneer ze volledig opgeladen zijn, hebben de batterijen een gebruikstijd van gemiddeld 6 uur bij volledige helderheid. Bij normale helderheid is de gebruikstijd langer.

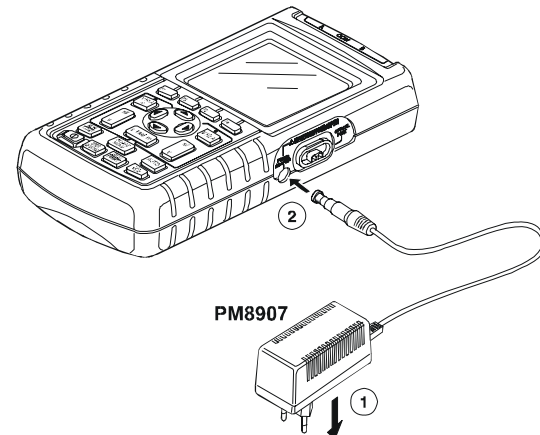
Wanneer het testapparaat alleen met batterijen wordt gevoed, informeert de batterij-indicator onderaan op het scherm u over de laadtoestand van de batterij. De batterijsymbolen zijn:     . Een knipperend batterijsymbool  geeft aan dat er ongeveer vijf minuten bedrijfstijd over is.

Gebruik de aansluiting zoals te zien is in afbeelding 8-1, om het batterijblok op te laden en het testapparaat van spanning te voorzien.

Schakel het testapparaat uit om de batterijen sneller op te laden.


### *Opmerking*

*Het testapparaat maakt gebruik van het langzaam opladen van de batterijen, zodat er geen schade kan ontstaan wanneer u het apparaat gedurende langere periodes, bijvoorbeeld tijdens het weekend, laat opladen.*



**Afbeelding 8-1 Opladen van het batterijblok**

## De optimale laadtoestand van de batterijen handhaven

Gebruik het testapparaat altijd met batterijen totdat op de onderste regel van het scherm het symbool  begint te knipperen. Dit betekent dat de Ni-MH-batterijen niet meer genoeg opgeladen zijn en dat ze moeten worden opgeladen.

Het regelmatig opladen van de batterijen wanneer deze niet volledig leeg zijn, kan de gebruikstijd van het testapparaat verkorten.

U kunt het batterijblok op ieder moment verversen. Deze batterijverversingscyclus ontladst het batterijblok volledig en laadt het ook weer volledig op. Een complete verversingscyclus duurt ongeveer 19 uur en moet ten minste vier keer per jaar worden uitgevoerd.

### Opmerking

*Let erop dat de netvoedingsadapter gedurende de volledige verversingscyclus op het net blijft aangesloten. Anders zal de verversingscyclus worden onderbroken.*

Voor het verversen van het batterijblok dient u als volgt te handelen:

- Let erop dat het testapparaat met netspanning wordt gevoed.

①		Open het menu USER OPTIONS.
②		Open het submenu BATTERY REFRESH.
		
③		Markeer START REFRESH.
④		Start de verversingscyclus.

### Opmerking

*Na het starten van de verversingscyclus zal het scherm leeg zijn. De achtergrondverlichting is aan gedurende de ontladtijd van de verversingscyclus.*

## Vervangen en opruimen van het oplaadbare batterijblok

### ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken te vermijden, moeten de meetsnoeren en meetprobes vóór het vervangen van het batterijblok worden verwijderd.

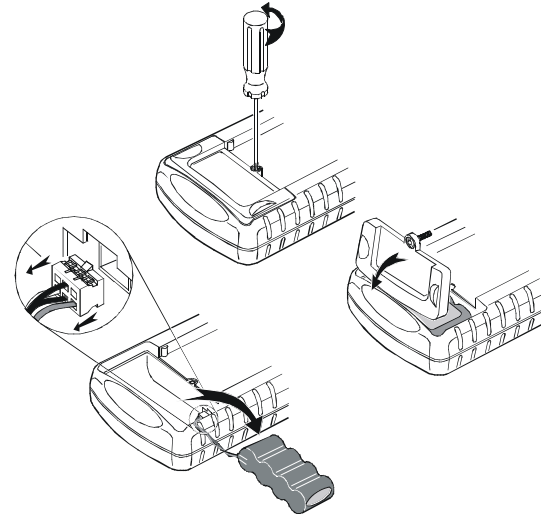


Opmerking

*Dit instrument bevat oplaadbare batterijen. Gooi dit batterijblok niet weg met ander vast afval. Gebruikte batterijen dienen te worden verwerkt door een erkend recyclingbedrijf of een bedrijf dat gevaarlijke stoffen afvoert. Neem contact op met uw erkende FLUKE-servicecentrum voor informatie betreffende recycling.*

Om het batterijblok te vervangen, dient u als volgt te handelen (zie afbeelding 8-2):

1. Neem de meetsnoeren en de meetprobes los, zowel aan de bronzijde als aan de zijde van het testapparaat.
2. Koppel de netvoedingsadapter los.
3. Draai de schroef van de klep van het batterijvak aan de achterzijde los met een platte schroevendraaier.



**Afbeelding 8-2 Vervangen van het batterijblok**

4. Verwijder de klep van het batterijvak van het testapparaat.
5. Neem het batterijblok uit het batterijvak.
6. Neem de batterijstekker uit de connector.
7. Installeer een nieuw batterijblok.



*Opmerking*

*Zorg ervoor dat het batterijblok in het batterijvak wordt geplaatst zoals getoond in afbeelding 8-2.*

8. Breng de klep van het batterijvak weer aan en zet deze met de schroef weer vast.

## 10:1-meetprobes gebruiken en afstellen

*Opmerking*

*De 10:1-spanningsprobe VPS40 die met de Fluke 125 wordt meegeleverd, is altijd correct op het testapparaat afgestemd en hoeft niet verder te worden ingesteld.*

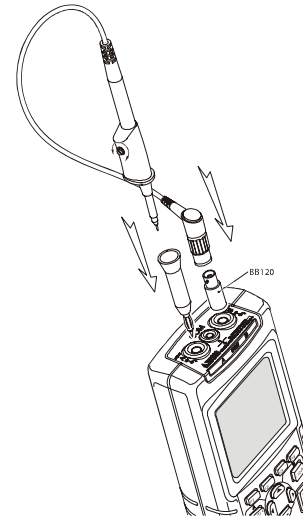
Andere 10:1-meetprobes moeten worden afgesteld om een optimale respons te krijgen.

### Waarschuwing

**Om elektrische schokken te voorkomen, moet u de adapter van banaanstekker naar BNC (BB120) gebruiken, om een 10:1-meetprobe op de ingang van het testapparaat aan te sluiten.**

Voor het afstellen van de meetprobes dient u als volgt te handelen:









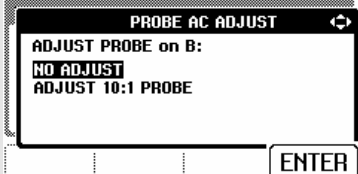

- Sluit de 10:1-meetprobe van de grijze bus van ingang B aan op de rode bus van ingang A. Gebruik de rode 4mm-banaanadapter (meegeleverd met de meetprobe) en de adapter van banaanstekker naar BNC (BB120). Zie afbeelding 8-3.


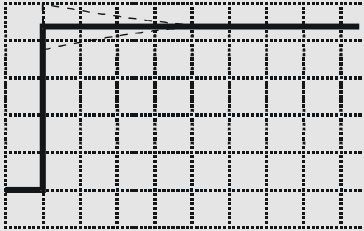



Afbeelding 8-3 Afstellen van de meetprobes

## Fluke 125

### Gebruikershandleiding

- ①  Open het menu voor de toepassingsmodus.
- ②  Markeer SCOPE/METER.
- ③  Kies de SCOPE/METER-modus.
- ④  (A) Open het menu MEASUREMENTS voor ingang A of ingang B. De knoppenbalk F1....F4 verschijnt.  
 (B)
- ⑤  Open het menu INPUT...
- ⑥  Markeer AC ADJUST...
- ⑦  Open het submenu PROBE AC ADJUST.  

- ⑧  Markeer ADJUST 10:1 PROBE.

- ⑨  Er verschijnt een blok golf op het scherm.  
Verdraai de regelschroef in de behuizing van de meetprobe zodanig dat een optimale blokvorm wordt verkregen.  

- ⑩  Keer terug naar de normale modus.

## Kalibratiegegevens



U kunt op ieder moment de kenmerken van het model (gegevens betreffende de versie en kalibratie) opvragen. Om de kenmerken te tonen, dient u als volgt te handelen:


①  Open het menu USER OPTIONS.

②  Open het submenu VERSION&CALIBRATION.


**VERSION & CALIBRATION**

MODEL NUMBER:	125
SOFTWARE VERSION:	V02.02
CALIBRATION NUMBER:	#3
CALIBRATION DATE:	01/25/2007
BATTERY REFRESH DATE:	01/25/2007



Het scherm geeft u informatie over het modelnummer met de softwareversie, het kalibratienummer met de laatste kalibratiedatum, en de laatste datum waarop de batterij ververs is.

③  Keer terug naar de normale modus.

Het opnieuw kalibreren moet uitsluitend door bevoegd personeel worden uitgevoerd. Neem contact op met uw plaatselijke Fluke-agent voor een nieuwe kalibratie.

Opmerking:

*De specificaties van het testapparaat zijn gebaseerd op een kalibratiecyclus van één jaar.*

## Onderdelen en toebehoren

### Servicehandleiding

Een servicehandleiding kan worden gedownload van de website van Fluke [www.fluke.com](http://www.fluke.com)





### Standaardtoebehoren

Onderstaande tabellen geven een overzicht van door de gebruiker te vervangen onderdelen voor verschillende modellen van het ScopeMeter testapparaat. Voor het bestellen van vervangende delen dient u contact op te nemen met het dichtstbijzijnde service-centrum.




## Fluke 125

### Gebruikershandleiding

#### Standaardtoebehoren (vervolg)

Onderdeel		Bestelcode
Ni-MH-batterijblok		BP120MH
Netvoedingsadapter/batterijlader, modellen beschikbaar: Universeel Europa 230 V, 50 Hz Noord-Amerika 120 V, 60 Hz Verenigd Koninkrijk 240 V, 50 Hz Japan 100 V, 60 Hz Australië 240 V, 50 Hz Universeel 115 V/230 V * <i>* UL-gecertificeerd is van toepassing op PM8907/808 met een UL-gecertificeerde netadapter voor Noord-Amerika. Het 230 V-bereik van de PM8907/808 is niet geschikt voor Noord-Amerika. Voor andere landen moet een netadapter worden gebruikt die voldoet aan de nationale eisen.</i>	 	PM8907/801 PM8907/803 PM8907/804 PM8907/806 PM8907/807 PM8907/808
Set van twee afgeschermd meetsnoeren (rood en grijs), alleen ontworpen voor gebruik met het Fluke ScopeMeter testapparaat van de serie 120. De set bevat het volgende reserveonderdeel: Aardsnoer met krokodillenklem (zwart)		STL120  5322 320 11354
Een 10:1-meetprobe VP40		VPS40 (is meetprobe VP40 inclusief haakclip en aardsnoer)
AC-stroomtang 40 A/400 A		i400s

## Standaardtoebehoren (vervolg)

Onderdeel		Bestelcode
Meetsnoer voor aarding (zwart)		TL75 (rood + zwart snoer)
Set van twee haakclips (rood en grijs)		HC120
Set van drie krokodillenklemmen (rood, grijs en zwart)		AC120
Adapter van banaansteker naar BNC (zwart).		BB120 (set van twee)
Handleiding Getting Started (Engels, Duits, Frans, Spaans)		4822 872 30795
Handleiding Getting Started (Engels, Chinees, Japans, Koreaans)		4822 872 30796
Handleiding Getting Started (Frans, Spaans, Portugees, Italiaans, Nederlands, Deens, Noors, Zweeds, Fins, Russisch)		4822 872 30797
CD-ROM met Gebruiksaanwijzingen (alle talen)		4022 240 12370
Opmerking: alle handleidingen kunnen worden gedownload van de website van Fluke <a href="http://www.fluke.com">www.fluke.com</a>		

**Optionele accessoires**

<b>Onderdeel</b>	<b>Bestelcode</b>
Draagkofferset voor software en kabels (meegeleverd bij de Fluke 125/S) Set bevat de volgende onderdelen: Optisch geïsoleerde RS-232/USB-adapter/kabel Harde draagkoffer Meegeleverd bij de Fluke 125/S FlukeView <sup>®</sup> ScopeMeter <sup>®</sup> -software voor Windows <sup>®</sup>	SCC 120  OC4USB C120 SW90W
Optisch geïsoleerde RS-232-adapter/kabel	PM9080
Harde draagkoffer	C120
Compacte zachte tas	C125
Geïsoleerde triggerprobe	ITP120
Printeradapterkabel voor parallele printers	PAC91

## Hoofdstuk 9

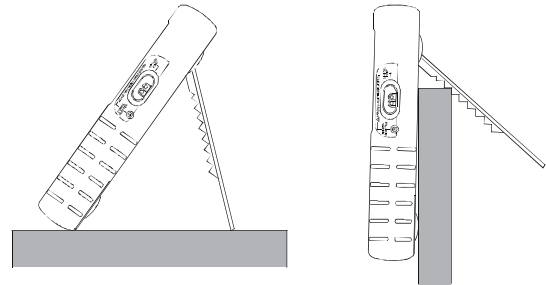
### Tips en probleemoplossingen

#### **Inleiding**

Dit hoofdstuk bevat informatie en tips over hoe het testapparaat het beste kan worden gebruikt.

#### **Gebruik van de standaard/ophangbeugel**

Het testapparaat is uitgerust met een standaard, die het mogelijk maakt het instrument vanuit verschillende hoeken af te lezen. U kunt de standaard ook gebruiken om het testapparaat in een positie te hangen waar het gemakkelijk af te lezen is. Klap de standaard naar buiten en hang het testapparaat op. Voorbeelden van het gebruik zijn te zien in afbeelding 9-1.








**Afbeelding 9-1 Gebruik van de standaard/ophangbeugel**

## Wijzigen van de informatietaal

Bij het bedienen van het testapparaat verschijnen er meldingen onderaan op het scherm. Deze meldingen worden altijd in een kader getoond en kunnen in meerdere talen worden weergegeven.




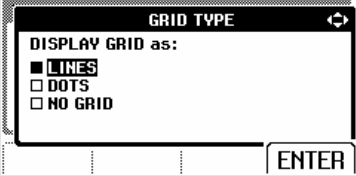
Indien u de taal waarin de meldingen worden gegeven, wilt veranderen in bijvoorbeeld Italiaans, dient u als volgt te handelen:



- ①  Open het menu USER OPTIONS.
- ②  Open het submenu LANGUAGE SELECT.  


The screenshot shows the LANGUAGE SELECT menu with the following options: ENGLISH, PORTUGUÉS, 中文, FRANÇAIS, ITALIANO, 日本語, DEUTSCH, NEDERLANDS (highlighted), 한국어, and ESPAÑOL. At the bottom are buttons for BATTERY REFRESH..., BACK..., VERSION & CAL..., and ENTER.
- ③  Markeer ITALIANO (Italiaans).
- ④  Bevestig ITALIANO als taal.

## Instellen van het beeldschermraster

Om een puntraster te kiezen dient u als volgt te handelen:

- ①  Open het menu USER OPTIONS.
- ②  Markeer GRID TYPE.
- ③  Open het submenu GRID TYPE.  


The screenshot shows the GRID TYPE submenu with the following options: DISPLAY GRID as: LINES (highlighted), DOTS, and NO GRID. An ENTER button is visible at the bottom right.
- ④  Kies DOTS.
- ⑤  Bevestig het nieuwe beeldschermraster.


Gebruik LINES (lijnen) wanneer u een patroon van horizontale en verticale lijnen nodig hebt, dat gebaseerd is op de horizontale tijd- en de verticale amplitudedivisies op het scherm.


Gebruik DOTS (punten) wanneer u verticale en horizontale divisiepunten als extra referentiepunten op het scherm nodig hebt.





## Wijzigen van datum en tijd

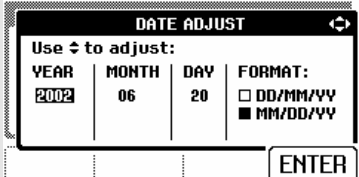
Het testapparaat heeft een datum- en tijdklok. Om de datum in bijvoorbeeld 20 juni 2007 te veranderen, dient u als volgt te handelen:


①  Open het menu USER OPTIONS.





②  Markeer DATE ADJUST.


③  Open het submenu DATE ADJUST.





④  Kies 2007.


⑤  Spring naar MONTH.


⑥  Kies 06.

⑦  Spring naar DAY.

⑧  Kies 20.

⑨  Spring naar FORMAT.

⑩  Kies DD/MM/YY.

⑪  Bevestig de nieuwe datum.

U kunt de tijd op dezelfde wijze veranderen door het submenu TIME ADJUST te openen (stap ② en ③).

## Automatische uitschakeling

Wanneer het testapparaat met het batterijblok wordt gevoed, (netvoedingsadapter niet aangesloten), spaart het energie door zichzelf uit te schakelen. Indien u gedurende de laatste 30 minuten geen toets meer hebt ingedrukt, schakelt het testapparaat zichzelf automatisch uit.




### Opmerking

*Indien de netvoedingsadapter is aangesloten, vindt er geen automatische uitschakeling plaats.*

Hoewel er geen automatische uitschakeling zal plaatsvinden wanneer de functie TrendPlot is ingeschakeld, zal de achtergrondverlichting dimmen. De registratie zal zelfs bij een lage batterijspanning doorgaan, en de instandhouding van de geheugens komt niet in gevaar.

## Instellen van de uitschakelingstimer

Het moment van uitschakeling is ingesteld op 30 minuten na de laatste toetsaanslag. Om de uitschakeling in te stellen op vijf minuten, dient u als volgt te handelen

①		Open het menu USER OPTIONS.
②		Markeer POWER DOWN ...
③		Open het submenu.
		
④		Markeer AFTER 5 MINUTES
⑤		Bevestig de nieuwe uitschakelingstijd.




## Wijzigen van de Autoset-opties

Bij levering of na een reset registreert de Autoset-functie golfvormen vanaf 15 Hz en sneller en stelt de ingangskoppeling in op DC.

Om de Autoset-functie voor registratie van langzame golfvormen tot minimaal 1 Hz in te stellen, dient u als volgt te handelen:

### Opmerking



*Door het instellen van Autoset op 1 Hz zal de reactiesnelheid van Autoset worden vertraagd. Op het display wordt LF-AUTO weergegeven.*

①		Open het menu User Options.
②		Markeer AUTOSET ADJUST...
③		Open het submenu AUTOSET ADJUST.




**AUTOSET ADJUST** ↔

<b>SEARCH for:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIGNAL > 15Hz <input type="checkbox"/> SIGNAL > 1Hz	<b>COUPLING:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SET to DC <input type="checkbox"/> UNCHANGED
--	---

**ENTER**

④		Markeer SIGNAL > 1 Hz.
⑤	 2x	Bevestig de nieuwe Autoset-instelling.

Om de Autoset-functie op een ongewijzigde ingangskoppeling in te stellen (AC of DC), dient u als volgt vanaf stap 3 verder te gaan:

④		Selecteer COUPLING.
⑤		Markeer UNCHANGED.
⑥		Bevestig de nieuwe Autoset-instelling.

## Correcte aarding

Door verkeerde aarding kunnen diverse problemen ontstaan. Deze paragraaf bevat richtlijnen voor correcte aarding.

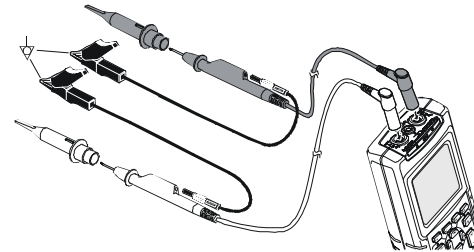
- Gebruik de korte aardleiding(en) bij gelijk- en wisselspanningsmetingen aan ingang A en ingang B. (Zie afbeelding 9-2.)

### ⚠ Waarschuwing

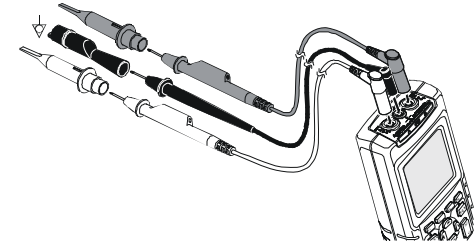
**Om een elektrische schok of brand te voorkomen, dient u niet meer dan één COM (gemeenschappelijke) aansluiting te gebruiken, of dient u zich ervan te vergewissen dat alle aansluitingen aan COM dezelfde potentiaal hebben.**

- Gebruik het zwarte niet-afgeschermd aardsnoer aan COM (gemeenschappelijk) voor metingen van ohm ( $\Omega$ ), doorgang, diode en capaciteit. (Zie afbeelding 9-3.)

U kunt het niet-afgeschermd aardsnoer ook gebruiken voor metingen op één of twee ingangen van golfvormen met een frequentie van maximaal 1 MHz. Hierdoor kan er wat brom of ruis op de weergave van de golfvorm ontstaan als gevolg van het gebruik van het niet-afgeschermd aardsnoer.



Afbeelding 9-2 Aarding met korte aardleidingen



Afbeelding 9-3 Aarding met niet afgeschermd aardsnoer

## **Oplossen van printer- en andere communicatiestoringen**

Communicatie via de interface RS-232 kan problemen veroorzaken. Wanneer u te maken krijgt met communicatieproblemen, probeer dan de volgende oplossingen:

- Zorg ervoor dat de juiste printertype is gekozen. (Zie voor het instellen van de printertype hoofdstuk 7.)
- Zorg ervoor dat de baudrate in overeenstemming is met de printer of computer. (Zie voor het instellen van de baudrate hoofdstuk 7.)
- PM9080: zorg ervoor dat de interfacekabel is aangesloten op de juiste printer- of computerpoort. Indien noodzakelijk kunt u gebruikmaken van een 9-naar-25-pins adapter of stekeradapter.
- OC4USB: zorg ervoor dat de COM-poort van de OC4USB-kabel geschikt is voor de COM-poort van het toepassingsprogramma (bijv. FlukeView). Zie ook het instructieblad voor de OC4USB-kabel.
- OC4USB: zorg ervoor dat de stuurprogramma's voor de USB-kabel op de juiste wijze geïnstalleerd zijn.

## **Testen van de batterij van Fluke-toebehoren**

Wanneer u toebehoren van Fluke met batterijen gebruikt, controleert u voor het gebruik altijd de laadtoestand van de batterij met een **multimeter van Fluke**.

**Fluke 125**

*Gebruikershandleiding*

---

# Hoofdstuk 10

## Specificaties

### **Inleiding**

#### **Prestatiekenmerken**

FLUKE garandeert de eigenschappen die zijn uitgedrukt in numerieke waarden met de daarbij behorende toleranties. Numerieke waarden zonder tolerantie geven de waarden aan die nominaal mogen worden verwacht van het gemiddelde van een reeks meetwaarden van identieke ScopeMeter testapparaten.

De specificaties zijn gebaseerd op een kalibratiecyclus van één jaar.

#### **Milieutechnische gegevens**

De in deze handleiding vermelde milieutechnische gegevens zijn gebaseerd op de resultaten van de controleprocedures van de fabrikant.

#### **Veiligheidskenmerken**

Het testapparaat is ontworpen en beproefd conform de normen ANSI/ISA-82.02.01, EN 61010-1: 2001, CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04 (incl. goedkeuring cCSA<sub>US</sub>), Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use.

Deze handleiding bevat informatie en waarschuwingen die door de gebruiker in acht genomen moeten worden om een veilige bediening te waarborgen en het instrument in een veilige toestand te houden. Gebruik van het apparaat op een andere dan door de fabrikant voorgeschreven wijze kan van nadelige invloed zijn op de door het apparaat geboden bescherming.

## Oscilloscoop met twee ingangen

### Verticaal

#### Frequentierespons

DC-gekoppeld:

- exclusief meetprobes en meetsnoeren (via BB120):.....  
DC tot 40 MHz (-3 dB)
- met afgeschermd meetsnoeren STL120 1:1:.....  
DC tot 12,5 MHz (-3 dB)  
DC tot 20 MHz (-6 dB)
- met VP40 10:1-probe:.....DC tot 40 MHz (-3 dB)

AC-gekoppeld (LF-verzwakking):

- exclusief meetprobes en meetsnoeren ... <10 Hz (-3 dB)
- met STL120 ..... <10 Hz (-3 dB)
- met 10 M $\Omega$  10:1-probe ..... <1 Hz (-3 dB)

#### Stijgtijd

- exclusief meetprobes en meetsnoeren ..... <8,75 ns

#### Ingangsimpedantie

- exclusief meetprobes en meetsnoeren..... 1 M $\Omega$ //12 pF
- met BB120 ..... 1 M $\Omega$ //20 pF
- met STL120..... 1 M $\Omega$ //225 pF
- met VP40 10:1-Probe..... 5 M $\Omega$ //15,5 pF

**Gevoeligheid** ..... 5 mV tot 500 V/div

**Weergavemodi**..... A, -A, B, -B

#### **Max. ingangsspanning A en B**

- direct, met meetsnoeren, of VP40 ..... 600 Vrms
  - met BB120 ..... 300 Vrms
- (zie 'Veiligheid', afb. 4-1/4-2, voor uitgebreide specificaties)

#### **Max. zwevende spanning**

- vanaf willekeurige aansluiting aan aarde..... 600 Vrms  
tot 400 Hz

**Resolutie** ..... 8 bit

**Verticale nauwkeurigheid** .....  $\pm(1\% + 0,05 \text{ bereik/div})$

**Max. verticale verschuiving** .....  $\pm 4$  divisies



## Horizontaal

**Acquisitiemodi** ..... Normaal, Single, Roll

### Bereiken

Normaal:

gelijkwaardige sample ..... 10 ns tot 500 ns/div

onvertraagde sample ..... 1  $\mu$ s tot 5 s/div

Single (onvertraagd)..... 1  $\mu$ s tot 5 s/div

Roll (onvertraagd) ..... 1s tot 60 s/div

### Sample-snelheid (voor beide kanalen gelijktijdig)

Gelijkwaardige sample (repeterende signalen) .....  
max. 1,25 GS/s

Onvertraagde sample:

1  $\mu$ s tot 5 ms/div .....25 MS/s

10 ms tot 60 s/div .....5 MS/s

### Tijdbasisnauwkeurigheid

Gelijkwaardige sample .....  $\pm(0,4\% +0,04 \text{ tijd/div})$

Onvertraagde sample.....  $\pm(0,1\% +0,04 \text{ tijd/div})$

### Detecteren van spanningspiekjes

..... $\geq 40$  ns bij 20 ns tot 5 ms/div

$\geq 200$  ns bij 10 ms tot 60 s/div

Detecteren van spanningspiekjes is altijd actief.

**Horizontale verschuiving** ..... 10 divisies

Het triggerpunt kan op iedere plek van het scherm geplaatst worden.

## Trigger

**Modus** .....Free Run, On Trigger

**Bron**.....A, B, EXT

EXTern via optisch geïsoleerde triggerprobe ITP120

(optioneel verkrijgbaar)

### Gevoeligheid A en B

bij DC tot 5 MHz ..... 0,5 divisie of 5 mV

bij 40 MHz ..... 1,5 divisies

bij 60 MHz ..... 4 divisies

**Flank**.....Positief, Negatief

**Video op A** ..... alleen bij geïnterlineerde videosignalen

Modi ..... Lijnen, Lijnselectie

Standaards ..... PAL, NTSC, PAL+, SECAM

Polariteit .....Positief, Negatief

Polariteit .....Positief, Negatief

## **Geavanceerde scoopfuncties**

### **Weergavemodi**

Normaal ..... Registreert spanningspiekjes van 40 ns en heeft analoge weergave als persistente golfvorm.

Smooth ..... Verwijdert ruis van een golfvorm.

Omhullende ..... Registreert en toont het minimum en maximum van de golfvormen over een langere periode.

### **Autoset (Connect-and-View™)**

Continue, geheel automatische instelling van amplitude, tijdbasis, triggerniveaus, triggeronderbreking en vertraging. Handmatige aanpassing van amplitude, tijdbasis of triggerniveau.

## **Meter met twee ingangen**

De nauwkeurigheid van alle metingen ligt tussen  $\pm$  (% van de meetwaarde + aantal digits) 18 °C en 28 °C.

Tel er 0,1x (specifieke nauwkeurigheid) voor iedere °C < 18 °C of > 28 °C bij. Reken voor spanningsmetingen met een 10:1-meetprobe de onnauwkeurigheid van de meetprobe +1%. Meer dan één golfvormperiode moet op het scherm te zien zijn.

### **Ingang A en ingang B**

#### **DC-spanning (VDC)**

Bereiken ..... 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1250 V

Nauwkeurigheid .....  $\pm(0,5\% + 5 \text{ digits})$

Uitschakelen van wisselspanning (SMR) ..... >60 dB  
bij 50 of 60 Hz  $\pm 1\%$

Uitschakelen gemeenschappelijke modus (CMRR) .....  
..... >100 dB bij DC

>60 dB bij 50, 60 of 400 Hz

Schaaleindwaarde ..... 5000 digits

#### **Werkelijke RMS-spanningen (VAC en VAC+DC)**

Bereiken ..... 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1250 V

Nauwkeurigheid voor 5 tot 100% van het bereik

DC-gekoppeld:

DC tot 60 Hz (VAC+DC) .....  $\pm(1\% + 10 \text{ digits})$

1 Hz tot 60 Hz (VAC) .....  $\pm(1\% + 10 \text{ digits})$

**AC- of DC-gekoppeld:**

- 60 Hz tot 20 kHz..... $\pm(2,5\% +15 \text{ digits})$
- 20 kHz tot 1 MHz..... $\pm(5\% +20 \text{ digits})$
- 1 MHz tot 5 MHz..... $\pm(10\% +25 \text{ digits})$
- 5 MHz tot 12,5 MHz..... $\pm(30\% +25 \text{ digits})$
- 5 MHz tot 20 MHz (exclusief meetprobes en

meetsnoeren).....  
 $\pm(30\% +25 \text{ digits})$

**AC-gekoppeld met (afgeschermd) 1:1-meetsnoeren**

- 60 Hz (6 Hz met 10:1-meetprobe)..... -1,5%
- 50 Hz (5 Hz met 10:1-meetprobe)..... -2%
- 33 Hz (3,3 Hz met 10:1-meetprobe)..... -5%
- 10 Hz (1 Hz met 10:1-meetprobe)..... -30%

**Uitschakelen van gelijkspanning (alleen bij VAC) .....**  
 ..... > 50 dB

**Uitschakelen gemeenschappelijke modus (CMRR) .....**  
 ..... >100 dB bij DC  
 ..... >60 dB bij 50, 60 of 400 Hz

**Schaaleindwaarde.....** 5000 digits

De uitlezing is onafhankelijk van iedere crestfactor van het signaal.

**Piekspanning**

ModiMax. topwaarde, Min. topwaarde of top-topwaarde  
 Bereiken..... 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1250 V

**Nauwkeurigheid:**

- Max. of Min. topwaarde..... 5% van volledige schaal
- Top-topwaarde..... 10% van volledige schaal
- Schaaleindwaarde..... 500 digits

**Frequentie (Hz)**

- Bereiken ..... 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz,  
 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz en 70 MHz
- Frequentie bereik bij continue Autoset .....  
 15 Hz (1 Hz) tot 50 MHz

**Nauwkeurigheid:**

- bij 1 Hz tot 1 MHz .....  $\pm(0,5\% +2 \text{ digits})$
- bij MHz 1 tot 10 MHz .....  $\pm(1,0\% +2 \text{ digits})$
- bij 10 MHz tot 70 MHz .....  $\pm(2,5\% +2 \text{ digits})$   
 (50 MHz bij automatische bereikinstelling)

**Schaaleindwaarde.....** 10 000 digits

**RPM**

Max-meetwaarde..... 50,00 kRPM  
 Nauwkeurigheid.....  $\pm(0,5\% +2 \text{ digits})$

**Duty Cycle (PULSE)**

- Bereik ..... 2% tot 98%
- Frequentie bereik bij continue Autoset .....  
 15 Hz (1 Hz) tot 30 MHz

**Nauwkeurigheid (logische golfvormen of impulsvormen):**

- bij 1 Hz tot 1 MHz .....  $\pm(0,5\% +2 \text{ digits})$
- bij 1 MHz tot 10 MHz .....  $\pm(1,0\% +2 \text{ digits})$

**Pulsbreedte (PULSE)**

Frequentie bereik bij continue Autoset .....	15 Hz (1 Hz) tot 30 MHz
Nauwkeurigheid (logische golfvormen of impulsvormen):	
bij 1 Hz tot 1 MHz .....	$\pm(0,5\% + 2 \text{ digits})$
bij 1 MHz tot 10 MHz .....	$\pm(1,0\% + 2 \text{ digits})$
Schaalearde .....	1000 digits

<b>Stroomsterkte (AMP)</b> .....	met stroomtang
Bereiken .....	als VDC, VAC, VAC+DC of PEAK
Schaalfactor .....	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A, 400 mV/A, 1 V/A, 10 mV/mA
Nauwkeurigheid .....	als VDC, VAC, VAC+DC of PEAK (tel de onzekerheid van de stroomtang erbij op)

<b>Temperatuur (TEMP)</b> .....	met optioneel verkrijgbare temperatuursensor
Bereik .....	200 °C/div (200 °F/div)
Schaalfactor .....	1 mV/°C en 1 mV/°F
Nauwkeurigheid ....	als VDC (tel de onzekerheid van de temperatuursensor erbij op)

**Decibel (dB)**

0 dBV .....	1V
0 dBm (600Ω/50Ω) .....	1 mW t.o.v. 600Ω of 50Ω
dB aan .....	VDC, VAC of VAC+DC
Schaalfactor .....	1000 digits

**Crestfactor (CREST)**

Bereik .....	1 tot 10
--------------	----------

Nauwkeurigheid .....	$\pm(5\% + 1 \text{ digit})$
Schaalfactor .....	100 digits

**Fase**

Modi .....	A tot B, B tot A
Bereik .....	0 tot 359 graden
Nauwkeurigheid tot 1 MHz .....	2 graden
Nauwkeurigheid 1 MHz tot 5 MHz .....	5 graden
Resolutie .....	1 graad

**Vermogen**

Configuraties .....	1 fase Symmetrische belastingen met 3 fasen en 3 geleiders (bij 3 fasen alleen grondcomponent, alleen in AUTO SET modus)
Arbeidsfactor (PF) .....	verhouding tussen watt en VA
Bereik .....	0,00 tot 1,00
Watt .....	RMS-meetwaarde van vermenigvuldiging van corresponderende samples van ingang A (volt) en ingang B (ampère)
Schaalfactor .....	999 digits
VA .....	$V_{rms} \times I_{rms}$
Schaalfactor .....	999 digits
VA blind (VAR) .....	$\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$
Schaalfactor .....	999 digits

**Vpwm**

Doel..... meten aan pulsbreedtegemoduleerde signalen, zoals aan de uitgangen van motoraandrijvingen en frequentieomvormers

Principe .....de meetwaarden tonen de effectieve spanning gebaseerd op de gemiddelde waarde van samples over een heel aantal perioden van de grond frequentie

Nauwkeurigheid .. als Vrms voor sinusvormige signalen

**Ingang A**

**Ohm ( $\Omega$ )**

Bereiken.....50  $\Omega$ , 500  $\Omega$ , 5 k $\Omega$ , 50 k $\Omega$ , 500 k $\Omega$ ,  
 ..... 5 M $\Omega$ , 30 M $\Omega$

Nauwkeurigheid ..... $\pm(0,6\% +5 \text{ digits})$   
 ..... 50  $\Omega \pm(2\% +20 \text{ digits})$

Schaaleindwaarde:  
 bij 50  $\Omega$  tot 5 M $\Omega$  ..... 5000 digits  
 bij 30 M $\Omega$  ..... 3000 digits

Meetstroom .....0,5 mA tot 50 nA  
 neemt af naarmate de bereiken groter worden

Nullastspanning..... <4V

**Doorgang (CONT)**

Pieptoon.....<(30  $\Omega \pm 5 \Omega$ ) in bereik van 50  $\Omega$

Meetstroom ..... 0,5 mA

Detectie van kortsluiting van ..... $\geq 1 \text{ ms}$

**Diode**

Maximumspanning:  
 bij 0,5 mA .....>2,8 V  
 bij nullast.....<4 V

Nauwkeurigheid .....  $\pm(2\% +5 \text{ digits})$

Meetstroom .....0,5 mA

Polariteit ..... + op ingang A, - op COM

**Capaciteit (CAP)**

Bereiken ..... 50 nF, 500 nF, 5  $\mu$ F, 50  $\mu$ F, 500  $\mu$ F

Nauwkeurigheid .....  $\pm(2\% +10 \text{ digits})$

Schaaleindwaarde .....5000 digits

Meetstroom ..... 5  $\mu$ A tot 0,5 mA  
 neemt toe naarmate de bereiken groter worden

Meting met integratie van twee flanken en met parasitaire opheffing van seriële en parallelle weerstand.

## **Geavanceerde meterfuncties**

### **Nulstellen (Zero Set)**

Instellen van de meetwaarde als referentie.

### **Fast/Normal/Smooth**

Responstijd van de meter 'Fast':

..... 1 s bij 1  $\mu$ s tot 10 ms/div.

Responstijd van de meter 'Normal':

..... 2 s bij 1  $\mu$ s tot 10 ms/div.

Responstijd van de meter 'Smooth':

..... 10 s bij 1  $\mu$ s tot 10 ms/div.

### **Touch Hold (op A)**

Registreren en bevroeren van een stabiel meetresultaat.

Er klinkt een piepton wanneer het resultaat stabiel is.

Touch Hold is actief op de hoofdmeetwaarde, met een drempel van 1 Vpp voor wisselspanningssignalen en 100 mV voor gelijkspanningssignalen.

### **TrendPlot**

Weergeven in een grafiek van meetwaarden van de laagste (Min), hoogste (Max) en gemiddelde (AVG) waarde vanaf 15 s/div (120 seconden) tot 2 dagen/div (16 dagen) met aanduiding van tijd en datum.

Automatische verticale scaling en tijdverdichting.

Toont de actuele meetwaarde en de laagste (Min), hoogste (Max) of gemiddelde (AVG) meetwaarde.

### **Vaste decimale punt**

Mogelijk door gebruik van verzwakkingstoetsen.

## **Cursor-uitlezing**

**Bronnen:** A, B

### **Enkele verticale lijn:**

Uitlezing van minimale, maximale en gemiddelde waarde  
Weergave van gemiddelde, minimale en maximale waarde en van tijd vanaf begin (instrument in modus ROLL en HOLD)

Weergave van minimale en maximale waarde en van tijd vanaf begin (instrument in modus TRENDPLOT en HOLD)

### **Twee verticale lijnen:**

Weergave van top-top, tijdsafstand en reciproque tijdsafstand

Weergave van gemiddelde, minimale en maximale waarde en van tijdsafstand (instrument in modus ROLL en HOLD)

### **Twee horizontale lijnen:**

Weergave van hoog, laag en top-top

### **Stijg- of afvaltijd:**

Weergave van overgangstijd, 0% en 100% (handmatige of automatische bereikinstelling; automatische bereikinstelling alleen in eenkanaalmodus mogelijk)

### **Nauwkeurigheid:**

Als nauwkeurigheid bij oscilloscoop

## Harmonischen

Aantal harmonischen	DC..33 (< 60 Hz)
	DC..24 (400 Hz)
Meetwaarden / cursor-uitlezingen (grondgolf 40-70 Hz)	
Vrms / Arms	grondgolf $\pm(3 \% + 2 \text{ digits})$
	33e $\pm(5 \% + 3 \text{ digits})$
Watt	grondgolf $\pm(5 \% + 10 \text{ digits})$
	33e $\pm(10 \% + 10 \text{ digits})$
Frequentie van de grondgolf	$\pm 0,25 \text{ Hz}$
Fasehoek	grondgolf $\pm 3^\circ \dots 33\text{st} \pm 15^\circ$
K-factor (in ampère en watt)	$\pm 10 \%$
Tijdbasis	vast

## Veldbusmetingen

Type	Subtype	Protocol
AS-i		NEN-EN50295
CAN		ISO-11898
Interbus S	RS-422	EIA-422
ControlNet		61158 type 2
Modbus	RS-232 RS-485	RS-232/EIA-232 RS-485/EIA-485
Foundation Fieldbus	H1	61158 type 1; 31,25 kBit/s - 1 MBit/s - 2.5 MBit/s
Profibus	DP PA	EIA-485 61158 type 1
Ethernet	Coax TP	10Base2 10BaseT
RS-232		EIA-232
RS-485		EIA-485

## Overige gegevens

### Schermwergave

Afmetingen.....	72 x 72 mm (2,83 x 2,83 inch)
Resolutie.....	240 x 240 pixels
Golfvormschem:	
Verticaal.....	8 div van 20 pixels
Horizontaal.....	9,6 div van 25 pixels
Achtergrondverlichting.....	koude kathode (CCFL)

### ⚠ Voeding

Extern:.....	via netvoedingsadapter PM8907
Ingangsspanning.....	10 tot 21 VDC
Vermogen.....	5 W typisch
Ingangsconnector.....	bus van 5 mm
Intern:.....	via batterijblok BP120MH
Batterijspanning.....	Oplaadbaar Ni-MH 4,8 V
Bedrijfstijd ...	6 uur met heldere achtergrondverlichting
6.30 uur met gedimde achtergrondverlichting	
Laadtijd.....	7 uur met testapparaat uit
60 uur met testapparaat aan	
12 .. 20 uur met verversingscyclus	
Toelaatbare omgevingstemperatuur:	
tijdens het laden.....	0 tot 45 °C (32 tot 113 °F)

### Geheugen

Aantal gegevensgeheugens.....	20
-------------------------------	----

### Mechanische specificaties

Afmetingen.....	232 x 115 x 50 mm (9,1 x 4,5 x 2 inch)
Gewicht.....	1,2 kg (2,5 lbs)
	inclusief batterijblok

**Interface**.....RS-232, optisch geïsoleerd  
 Naar printer..... ondersteunt Epson FX, LQ en  
 HP Deskjet<sup>®</sup>, Laserjet<sup>®</sup> en Postscript

    Serieel via PM9080 (optisch geïsoleerde  
 RS-232-adapter/kabel, optioneel verkrijgbaar).

    Parallel via PAC91 (optisch geïsoleerde  
 printeradapterkabel, optioneel verkrijgbaar).

Naar PC .... Uitvoeren en laden van instellingen en data  
 Serieel via OC4USB (optisch geïsoleerde  
 RS-232//USB-adapter/kabel, optioneel verkrijgbaar),  
 met gebruik van SW90W (FlukeView<sup>®</sup>-software voor  
 Windows<sup>®</sup>).



## **Omgevingsomstandigheden**

**Omgevingsomstandigheden** MIL-PRF-28800F, klasse 2

### **Temperatuur**

Bedrijfstemperatuur ..... 0 tot 50 °C (32 tot 122 °F)  
Opslagtemperatuur ..... -20 tot 60 °C (-4 tot 140 °F)

### **Relatieve vochtigheid**

Tijdens bedrijf:  
bij 0 tot 10 °C (32 tot 50 °F).....zonder condensatie  
bij 10 tot 30 °C (50 tot 86 °F)..... 95%  
bij 30 tot 40 °C (86 tot 104 °F).....75%  
bij 40 tot 50 °C (104 tot 122 °F).....45%  
Bij opslag:  
bij -20 tot 60 °C (-4 tot 140 °F) .....zonder condensatie

### **Hoogte**

Tijdens bedrijf..... 5 km  
Max. ingangs- en zwevende spanning 600 Vrms tot  
2 km, > 2 km 300 Vrms < 5 km.  
Bij opslag ..... 12 km

**Trillingen (sinusvormig)** .....  
..... MIL28800F, klasse 2, 3.8.4.2, 4.5.5.3.1: max. 3 g

**Schokken**.....  
..... MIL28800F, klasse 2, 3.8.5.1, 4.5.5.4.1: max. 30 g

## **Elektromagnetische verdraagbaarheid (EMC)**

Emissie..... EN 50081-1 (1992):  
EN55022 en EN60555-2  
Ongevoeligheid ..... EN 50082-2 (1992):  
IEC1000-4-2, -3, -4, -5  
(Zie ook tabel 1 t/m 3)

**Veiligheidsklasse van behuizing** ..... IP51, ref: IEC529

### **⚠ Veiligheid**

Ontworpen voor 600 Vrms meetcategorie III,  
verontreinigingsgraad 2, in overeenstemming met:

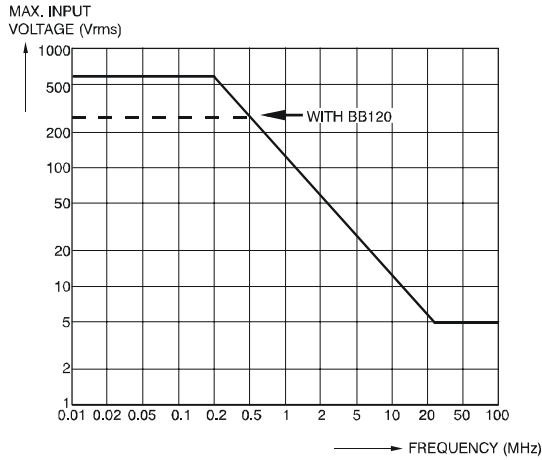
- ANSI/ISA S82-02.01
- EN/IEC 61010-1: 2001
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04 (incl. goedkeuring  
cCSA<sub>US</sub>)

### **⚠ Max. ingangsspanning op ingang A en B**

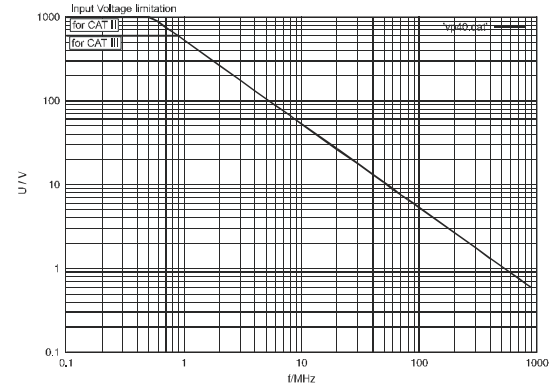
Direct op ingang of met meetsnoeren..... 600 Vrms  
voor aftrek, zie afbeelding 10-1.  
Met adapter banaanstekker-BNC BB120 ..... 300 Vrms  
voor aftrek, zie afbeelding 10-1.

### **⚠ Max. zwevende spanning**

vanaf willekeurige aansluiting aan aarde..... 600 Vrms  
tot 400 Hz



**Afbeelding 10-1 Max. ingangsspanning vs. frequentie voor BB120 en STL120**



**Afbeelding 10-2 Max. ingangsspanning vs. frequentie voor 10:1-spanningsprobe VP40**

De Fluke 125 inclusief standaard toebehoren voldoet aan de EU-richtlijn 89/336 met betrekking tot de elektromagnetische beïnvloeding, als omschreven in IEC1000-4-3, aangevuld met de volgende tabellen.

### Storing in scooplijn met STL120

**Tabel 1**

<b>Geen zichtbare storing</b>	<b>E= 3 V/m</b>	<b>E= 10 V/m</b>
Frequentiebereik 10 kHz tot 27 MHz Frequentiebereik 27 MHz tot 1 GHz	100 mV/div tot 500 V/div 100 mV/div tot 500 V/div	500 mV/div tot 500 V/div 100 mV/div tot 500 V/div

**Tabel 2**

<b>Storing minder dan 10% van volledige schaal</b>	<b>E= 3 V/m</b>	<b>E= 10 V/m</b>
Frequentiebereik 10 kHz tot 27 MHz Frequentiebereik 27 MHz tot 1 GHz	20 mV/div tot 50 mV/div 10 mV/div tot 20 mV/div	100 mV/div tot 200 mV/div -

(-): geen zichtbare storing

Bereiken van het testapparaat die niet gespecificeerd zijn in tabellen 1 en 2 kunnen een storing van meer dan 10% van de volledige schaal hebben.

**Multimeterstoring:****VDC, VAC en VAC+DC met STL120 en kort aardsnoer.****OHM, CONT, DIODE en CAP met STL120 en zwart meetsnoer op COM.****Tabel 3**

<b>Storing minder dan 1% van volledige schaal</b>	<b>E= 3 V/m</b>	<b>E= 10 V/m</b>
Frequentiebereik 10 kHz tot 27 MHz VDC, VAC, VAC+DC OHM, CONT, DIODE CAP	500 mV tot 1250 V 50 $\Omega$ tot 30 M $\Omega$ 50 nF tot 500 $\mu$ F	500 mV tot 1250 V 50 $\Omega$ tot 30 M $\Omega$ 50 nF tot 500 $\mu$ F
Frequentiebereik 27 MHz tot 1 GHz VDC, VAC, VAC+DC OHM, CONT, DIODE CAP	500 mV tot 1250 V 50 $\Omega$ tot 30 M $\Omega$ 50 nF tot 500 $\mu$ F	500 mV tot 1250 V 50 $\Omega$ tot 30 M $\Omega$ 50 nF tot 500 $\mu$ F

Bereiken van het testapparaat die niet gespecificeerd zijn in tabel 3 kunnen een storing van meer dan 10% van de volledige schaal hebben.

# Index

## —®—

®, 3

## —1—

10:1-probe, 2-25

## —A—

Aansluiten van een computer, 4

Aarde, 0-6

Aardingsproblemen, 9-6

Aardmeetsnoer, 8-9

AC120 krokodillenklemmen, 8-9

Achtergrondverlichting, 1-3

AC-koppeling, 0-4, 2-16

Acquisitiemodi, 10-3

Adapter van banaansteker naar BNC,  
8-9

Afgeschermdde meetsnoeren, 8-8

Afreesgedeelte, 2-2, 2-4

Aflezen van het scherm, 2-2

Afstellen van de meetprobes, 2-26, 8-  
5

Afvlakken, 2-12

Amplitude, 2-10

Amplitude wijzigen, 2-10

Automatisch/handmatig, 2-10

Automatische uitschakeling, 9-4

Autoset, 2-3, 10-4

Autoset-instelling, 9-5

## —B—

Banaanbusingangen, 1-5

Bandbreedte, 10-2

Batterijblok, 0-2, 8-2, 8-8

Batterijblok BP120MH, 8-8

Batterijen opruimen, 8-4

Batterijen vervangen, 8-4

Batterij-indicator, 1-1, 2-2

Batterijlader, 8-8

Batterijspanning, 10-10

Batterijverversing, 8-3

BB120 adapters, 8-9

Bedrijfstijd, 10-10

Beeldschermraster, 9-2

Bevriezen van de registratie, 2-16

Bevriezen van de schermweergave,  
2-8

Blauwe functietoetsen, 2-2

BUSHEALTH, 4-2

Bustype, 4-2

**—C—**

Capaciteit, 9-6, 10-7  
Cat. III, 0-6  
Communicatiestoringen, 9-7  
Compacte zachte tas, 8-10  
Compacte zachte tas C125, 8-10  
Computer, 7-3  
Connect-and-View, 2-3  
Contrast, 1-3  
Crestfactor, 10-6  
Cursors, 2-22, 10-8

**—D—**

Datum, 9-3  
Datum van batterij ververset, 8-7  
DC-koppeling, 2-16  
DC-spanning (VDC), 10-4  
Decibel (dB), 10-6  
Detecteren van spanningspiekjes,  
10-3  
Diode, 9-6, 10-7  
Doorgang, 9-6, 10-7  
Draagkoffer, 8-10  
Duty Cycle, 10-5

**—E—**

Elektrisch zwevend, 0-6  
Elektrische schok, 0-5  
Elektrische schok voorkomen, 1-5  
Elektromagnetische  
verdraagbaarheid, 0-1, 10-11  
Emissie, 10-11

**—F—**

Fase, 10-6  
Fast/Smooth, 10-8  
Flank, 2-18, 10-3  
FlukeView, 8-10  
FREE RUN, 2-19  
Frequentie (Hz), 10-5  
Frequentierespons, 10-2  
Functietoetsen, 2-2

**—G—**

Geavanceerde meterfuncties, 10-8  
Geavanceerde scoopfuncties, 10-4  
Gebruik van een printer, 7-1  
Gebruik van FlukeView-software, 3  
Gebruiksaanwijzingen, 8-9  
Gedimde weergave, 1-3

Geheugen, 10-10  
Geïsoleerd, 0-5, 0-6  
Geïsoleerd triggeren, 2-20  
Geïsoleerde triggerprobe, 2-20, 8-10  
Gemeenschappelijk, 1-5  
Gevoeligheid, 10-2  
Golfvormacquisitie, 2-14  
Golfvormgedeelte, 2-2  
Grenswaarden voor bustests, 4-4  
Grijze ingang B, 1-5  
Grijze tekst, 1-4, 2-19

**—H—**

Haakclips, 8-9  
Handleiding, 8-9  
Handmatige aanpassing, 10-4  
Handmatige bereiken, 2-10  
Hard koffertje C120, 8-10  
Harmonischen, 3-1, 10-9  
HC120 haakclips, 8-9  
Heldere weergave, 1-3  
Hernoemen van records, 6-3  
Hoogfrequentmetingen, 2-25  
Hoogte, 10-11  
Horizontale cursors, 2-22  
Horizontale verschuiving, 10-3  
Hz, 10-5

**—I—**

Informatie over recycling, 0-4  
Informatietaal, 9-2  
Ingang A, 1-5  
Ingang B, 1-5  
Ingangsimpedantie, 10-2  
Ingangskoppeling, 2-16  
ITP120, 2-20, 8-10

**—K—**

K-factor, 3-1, 3-6  
Koffer, 8-10  
Krokodillenklemmen, 8-9

**—L—**

Laadtijd, 10-10  
Lader, 8-8  
Langzame signalen, 2-15  
Let op, 0-4  
Levensduur batterij, 9-4

**—M—**

Max. ingangsspanning, 10-2  
Max. ingangsspanningen, 0-6  
Max. zwevende spanning, 0-6, 10-2

Max. ingangsspanning, 10-11  
Max. zwevende spanning, 10-11  
Maximum-meetwaarde (MAX), 5-3  
Mechanische beschadiging, 0-5  
Mechanische specificaties, 10-10  
Meetaansluitingen, 1-5, 2-4  
Meetcategorie III, 0-6  
Meetprobes, 8-8  
Meetsnoeren, 8-8  
Menugedeelte, 2-2  
Meter A meting, 2-6  
Meter B meting, 2-6  
Metingen, 2-4  
Metingen uitvoeren, 2-4  
Milieutechnische gegevens, 10-1  
Min/Max-meetwaarde, 5-3  
Multimeterstoring, 10-14

**—N—**

Naam van de record, 6-2  
Netvoedingsadapter, 8-8, 9-4  
Ni-MH-batterijblok, 0-2, 8-2  
Niveau, 2-18  
Nulreferentie, 2-9

**—O—**

OC4USB, 7-3, 8-10

Ohm ( $\Omega$ ), 9-6, 10-7  
Omgevingsomstandigheden, 10-11  
Omhullende, 10-4  
Omhullende van een golfvorm, 2-13  
Omkeren van de polariteit, 2-17  
Onderdelen, 8-7  
Onderhoud, 8-1  
Ongevoeligheid, 10-11  
Oogpatroon, 4-7  
Opbergen, 8-1  
Ophangbeugel, 9-1  
Opladen, 8-2  
Opnieuw kalibreren, 8-7  
Opruimen van batterijen, 8-4  
Opslaan van records, 6-1  
Optisch geïsoleerde interface, 1, 3, 10-10  
Opvragen van records, 6-3

**—P—**

PAC91, 8-10  
Parallele printer, 7-2  
Parallele printerkabel, 8-10  
Piekspanning, 10-5  
PM8907, 8-8  
PM9080, 7-1, 8-10  
Polariteit, 2-17  
Positioneren van de golfvorm, 2-11

Prestatiekenmerken, 10-1  
Printen, 7-1  
Printerkabel, 8-10  
Printerstoringen, 9-7  
Probe, 8-5, 8-8, 10-2  
Probe 10:1, 2-25  
Probe-instellingen, 1-6  
Probe-verzwakking, 2-25  
Pulsbreedte, 10-6

## —R—

Record, 6-1  
Registratie van langzame signalen,  
2-15  
Registreren van een golfvorm, 2-13  
Reinigen, 8-1  
Relatieve metingen, 2-9  
Relatieve vochtigheid, 10-11  
Reserveleden, 8-7  
Resetten van het testapparaat, 1-2  
RMS-spanningen, 10-4  
Rode ingang A, 1-5  
Roll mode, 2-15  
RPM, 2-6, 10-5  
RS-232/USB-adapter/kabel, 7-3  
RS-232-adapter/kabel, 7-1, 8-10

## —S—

Sample-snelheid, 10-3  
SCC 120, 3, 8-10  
Schermweergave, 10-10  
Schokken, 10-11  
Scope/Meter-modus, 2-1  
Seriële printer, 2  
Servicehandleiding, 8-7  
Single shot, 2-14  
Smooth, 10-4  
Software, 8-10  
Softwareversie, 8-7  
Spanningspiekjes, 10-4  
Specificaties, 10-1  
Stabiel meetresultaat, 2-8  
Standaard, 9-1  
Stijgtijd, 10-2  
Stijgtijdmetingen, 2-24  
STL120 meetsnoeren, 8-8  
Storing in scooplijn, 10-13  
Storingen in de communicatie via de  
interface RS-232, 9-7  
Stroomsterkte, 10-6  
SW90W-software, 3, 8-10

## —T—

Taal, 9-2  
Temperatuur, 10-6, 10-11  
Testgrenswaarden, 4-8, 4-10  
THD, 3-6  
Tijd, 9-3  
Tijdbasis, 2-10  
Tijdbasisbereiken, 10-3  
Tijdbasisnauwkeurigheid, 10-3  
Tijdmeting, 2-23  
TL75, 8-9  
Toebehoren, 8-7  
Totale harmonische vervorming (THD),  
3-1  
Touch Hold<sup>®</sup>, 10-8  
Touch Hold<sup>®</sup>-functie, 2-8  
TrendPlot<sup>™</sup>, 5-1, 10-8  
Trigger, 10-3  
Triggeren, 2-17  
Triggergevoeligheid, 10-3  
Triggerniveau, 2-18  
Triggerparameters, 2-19  
Triggersymbolen, 2-17  
Trillingen, 10-11



**—U—**

Uitpakken, 0-2  
Uitschakelingstimer, 9-4  
USB-adapter/kabel, 8-10

**—V—**

Vaste decimale punt, 10-8  
Vasthouden van een stabiel  
meetresultaat, 2-8  
Veiligheid, 10-11  
Veiligheidsaarde, 0-6  
Veiligheidseisen, 0-1  
Veiligheidskenmerken, 10-1  
Veiligheidsmaatregelen, 0-4  
Veldbus, 4-1  
Veldbusmetingen, 10-9  
Verklaring van overeenstemming, 0-1  
Vermogen, 10-6  
Verticale cursors, 2-23  
Vervangen van batterijen, 8-4  
Verversen van de batterijen, 8-7  
Video op A, 10-3  
Videolijn, 2-21  
Videosignalen, 2-20  
Voeding voor het testapparaat, 1-1  
VP40-probe, 2-25  
VPS40-probeset, 8-8

Vpwm, 10-7

**—W—**

Waarschuwing, 0-4  
Werkelijke RMS-spanningen, 10-4  
Wijzigen van de tijdbasis, 2-10  
Wissen van records, 6-3